

**СӘРСЕН АМАНЖОЛОВ АТЫНДАҒЫ
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ**

**ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ САРСЕНА АМАНЖОЛОВА**

**Сәтбаев оқулары: БІЛІМ-ҒЫЛЫМ-БИЗНЕС ИНТЕГРАЦИЯСЫ:
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН БОЛАШАҒЫ** тақырыбында

**студенттер, магистранттар, докторанттар және жас ғалымдардың
XII Республикалық ғылыми-тәжірибелік конференциясының
МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ**
I бөлім

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
**XII Республиканской научно-практической конференции студентов,
магистрантов, докторантов и молодых ученых на тему**

**Сатпаевские чтения: ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ-НАУКИ-БИЗНЕСА:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**
Часть I

COLLECTION OF MATERIAL
**XII Republican scientific and practical conference of students,
undergraduates, doctoral students and young scientists on the topic**

**Satpaev reading: INTEGRATION OF EDUCATION-SCIENCE-BUSINESS,
PROBLEMS AND PROSPECTS**
Part I

Өскемен -Усть-Каменогорск, 2025

Бас редактор:
Төлеген Мұхтар Әділбекұлы,
**С. АМАНЖОЛОВ АТЫНДАҒЫ ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
БАСҚАРМА ТӨРАҒАСЫ – РЕКТОР, ПРОФЕССОР, PhD**

Бас редактордың орынбасары:
Ровнякова Ирина Владимировна,
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті Басқарма төрағасының орынбасары – стратегиялық даму және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі проректор, п.ғ.к.

Редакция алқасы:
Есенбек Жұмағали Бейсенбайұлы, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің Басқарма мүшесі – ғылыми жұмыс жөніндегі проректор, PhD;
Алимбекова Нурлана Бауржановна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің Басқарма мүшесі – академиялық мәселелер жөніндегі проректор, PhD;
Мукажанов Еркат Бигалиевич, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің Басқарма мүшесі – экономикалық мәселелер және цифрландыру бойынша проректор, ф.-м.ғ.к.;
Қалимолдина Жаннета Амангелдіқызы, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің Басқарма мүшесі – тәрбие және әлеуметтік жұмыс жөніндегі проректор;
Шарапиева Гульнур Даулетхановна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің ғылым және ғылыми жобаларды коммерциализациялау бөлімі жетекшісі;
Адиканова Салтанат, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің IT және жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебінің деканы, PhD;
Оразалин Слямбек Калибекович, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебінің деканы, т.ғ.к.;
Куленова Гульнара Борисовна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің педагогика жоғары мектебінің деканы, мед.ғ.к.;
Апышева Асель Ануарбековна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің экономика және құқық жоғары мектебінің деканы, э.ғ.к.;
Ислямова Сара Аскаровна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің «Берел» баспасының директоры

С 22 «Сәтбаев оқулары: Білім-ғылым-бизнес интеграциясы: өзекті мәселелері мен болашағы» тақырыбында студенттер, магистранттар, докторанттар және жас ғалымдардың XII Респуб. ғыл.-тәжір. конф. матер. жинағ.= Сб. матер. XII Респуб. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых на тему: **«Сатпаевские чтения: Интеграция образования-науки-бизнеса: проблемы и перспективы».** – Өскемен: С. Аманжолов атындағы ШҚУ «Берел» баспасы, 2025. – 462 б. – I бөлім.
ISBN 978-601-314-812-0

«Сәтбаев оқулары: Білім-ғылым-бизнес интеграциясы: өзекті мәселелері мен болашағы» тақырыбында студенттер, магистранттар, докторанттар және жас ғалымдардың XII Республикалық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары жинақталған. Мақалалар математика, физика және ақпараттық технологиялар саласындағы ғылыми және қолданбалы аспектілер; жаратылыстану ғылымдары және экология саласындағы зерттеулер; психология және педагогика саласындағы ғылыми және қолданбалы аспектілер, STE(A)M-білім беру; тарих, философия, саясаттану және халықаралық қатынастар саласындағы ғылыми және қолданбалы аспектілер; экономика, мемлекеттік басқару және құқық саласындағы ғылыми және қолданбалы аспектілер; филология, журналистика және музыка саласындағы инновациялар; ғылымның әртүрлі салаларындағы зерттеу қызметіндегі алғашқы қадамдар саласындағы зерттеулерге арналған.

В сборник включены материалы XII Республиканской научно-практической конференции студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых на тему «Сатпаевские чтения: Интеграция образования-науки-бизнеса: проблемы и перспективы». Статьи посвящены исследованиям научные и прикладные аспекты в области математики, физики и информационных технологий; исследования в области естественных наук и экологии; научные и прикладные аспекты в области психологии и педагогики, STE(A)M – образование; научные и прикладные аспекты в области истории, философии, политологии и международных отношений; научные и прикладные аспекты в области экономики, государственного управления и права; инновации в области филологии, журналистики и музыки; первые шаги в исследовательской деятельности в различных областях науки.

ӘОЖ 37+001+33
КБЖ 74+72+65

№1 СЕКЦИЯ
«МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯЛАР САЛАСЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМИ ЖӘНЕ
ҚОЛДАНБАЛЫ АСПЕКТІЛЕР»

«НАУЧНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ В ОБЛАСТИ
МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ӘОЖ 519.6

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕР ЖҮЙЕСІ

Айдынбекқызы Д.А., 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Мадияров М.Н., т.ғ.к., математика кафедрасының
қауым. профессоры

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: didar.aydynbekyzy@bk.ru

Математика – бұл абстрактты ғылым, бірақ ол тәжірибеден пайда болып, тәжірибеде қолданылады. Оның мәні тек жекелеген ұғымдарда, теоремаларда, дәлелдемелерде ғана емес, олардың өзара байланысында да жатыр. Білімді жүйелеу процесі есептерді шешу арқылы жүзеге асады. Саранцев Г.И. [1] оқу есептері жүйесіне келесі талаптарды анықтады:

- ұғымдарды енгізуге ынталандыруы керек;
- негізгі қасиеттерді меңгеруге және оларды синтездеуге ықпал етуі керек;
- анықтамадағы әр сөздің мәнін түсінуге көмектесуі керек;
- анықтаманы есте сақтауға ықпал етуі керек;
- ұғымның көлемін меңгеруге көмектесуі керек;
- ұғымды басқа ұғымдармен байланыстыруы керек;
- ұғымды қолдануға үйретуі керек.

Математикалық теоремаларды меңгеру процесінде есептер келесі міндеттерді атқаруы тиіс:

- теореманы енгізуге ынталандыру;
- теоремада көрінетін заңдылықтарды анықтау;
- теореманың мазмұнын меңгеруге көмектесу;
- формулировкадағы әр сөздің мәнін түсінуге ықпал ету;
- дәлелдеу идеяларын түсініп, дәлелдеу әдістерін ашуға көмектесу;
- теореманы қолдануға үйрету;
- оқытылып жатқан теореманың басқа теоремалармен байланысын ашу.

Жоғарыда аталған әрбір талап арнайы жаттығулар арқылы жүзеге асырылады.

Оқу процесінде есептер әртүрлі функцияларды орындай алады: білімді меңгеру құралы болу, оқушылардың танымдық белсенділігін ынталандыру, оқыту мазмұнын меңгеруді бақылау құралы болу және т.б. Жаттығулардың өз мақсатына жетуі үшін оларды жүйелеу қажет.

«Жүйе» ұғымының философиядағы анықтамасы: «Жүйе» (грекше systema – тұтас) – әртүрлі элементтерді бір бүтінге біріктіру және оның бөліктері бүтінге немесе басқа бөліктерге қатысты белгілі бір орын алатын құрылым ретінде анықталады [2].

Есептер жүйесінің теориялық моделін қарастырайық. Кез келген есептер белгілі бір мақсатты көздей отырып оқу процесіне енгізіледі (ұғымдарды қалыптастыру, оларды жүйелеу және т.б.). Бұл мақсаттар мектептегі оқытудың жалпы мақсаттарымен тығыз байланысты. Сондықтан есептер жүйесінің маңызды компоненттерінің бірі – есептердің орындалу мақсаттары. Бұл мақсаттарды жалпы және жеке деп бөліп қарастыруға болады. Жалпы мақсатқа жету жеке мақсаттарды орындау арқылы жүзеге асады.

Есептерді шешу оқушылардың түрлі интеллектуалдық әрекеттерін тудырады (репродуктивті, өнімді, шығармашылық). Осыған байланысты есептер жүйесінің маңызды компоненті – оқушылардың ойлау әрекеті болып табылады. Әртүрлі мазмұндағы есептер оқушылардың интеллектуалдық белсенділігінің әртүрлі түрлерін талап етеді.

Интеллектуалдық әрекеттер тек математикалық есептердің мазмұнына ғана емес, олардың орындалу реттілігіне де байланысты. Мәселен, белгілі бір дағдыны қалыптастыру үшін бірнеше біртегіс есеп ұсынылады. Бірақ мұндай есептерді шешу кезінде оқушылардың материалды қабылдау сапасына әсер ететін қателіктер пайда болуы мүмкін. Сондықтан есептерді шешу реттілігі, олардың құрылымы мен әртүрлілігін дұрыс үйлестіру қажет.

Мәселелерді шешу белгілі бір ұйымдастыру формаларында жүзеге асырылады: сыныппен фронтальді жұмыс, жеке оқушылармен жұмыс, үй тапсырмалары және тағы басқа. Демек, орындау ұйымдастыру формалары тапсырмалар жүйесінің бір компоненті ретінде қарастырылады. Бұл жаттығуларды пайдалану мақсаттарымен, олардың құрылымымен, оқушылардың оқу іс-әрекетімен және тапсырмалардың мазмұнымен байланысты. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, тапсырмалар жүйесінде оқушылардың жеке ерекшеліктері мен мүмкіндіктеріне және «оңайдан қиынға» принципіне сәйкес тапсырмалардың дұрыс реті орнатылуы қажет. Жүйеде тапсырмалардың ақылға қонымды әртүрлілігі сақталуы тиіс. Сонымен қатар, әрбір жаңа тапсырманы шешу барысында оқушылардың білімдері жетілдірілуі керек. Тапсырмаларды орындау әртүрлі ұйымдастыру формаларында жүзеге асады: фронтальді, жеке жұмыс, өз бетінше және үй тапсырмалары және тағы басқа. Демек, тапсырмаларды орындау ұйымдастыру формалары тапсырмалар жүйесінің бір компоненті болып табылады. Бұл жаттығуларды пайдалану мақсаттарымен, олардың құрылымымен, оқу іс-әрекетімен және жаттығулардың мазмұнымен байланысты.

Сонымен, Саранцев Г.И.-ге [1] сілтеме жасай отырып, математикалық тапсырмалар жүйесіне қойылатын негізгі талаптарды атап өтейік:

1. Жүйе толық болуы тиіс, яғни теорияның әртүрлі қырынан көрінетін жеткілікті тапсырмаларды қамтуы керек;

2. «Негізгі тапсырмалар» бөлініп көрсетілуі тиіс. «Негізгі тапсырма» – бұл шешуді басқа, күрделі тапсырмаларға ауыстыруға болатын тапсырма;

3. Жүйе дамытушы, дидактикалық және танымдық функциялары бар тапсырмаларды қамтуы тиіс;
4. Жүйе бірнеше шешім жолы бар тапсырмаларды қамтуы тиіс;
5. Жүйеде ұжымдық, топтық және жеке жұмысқа арналған тапсырмалар болуы керек;
6. Жүйе шығармашылық ізденісті ұйымдастыруға мүмкіндік беретін тапсырмаларды қамтуы тиіс (эвристикалық әдістерді қалыптастыруға бағытталған).

Осылайша, математикалық есептер жүйесі тек оқушылардың білімін бекітуге ғана емес, олардың логикалық ойлауын, танымдық қабілеттерін дамытуға бағытталуы тиіс. Қалыптастырылған есептер жүйесі математиканы тиімді оқытуға, оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыруға және олардың зерттеушілік дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике. – М.: Просвещение, 1995. – 240с.
2. Әбілқасымова А.Е. Математика: Жалпы білім беретін мектептердің 5-11 сыныптарына арналған оқулықтар.
3. Қосайұлы М. Математиканы оқыту әдістемесі. – Алматы: Рауан, 1998. – 320 б.
4. Айтмағамбетова Б.Қ. Математикалық есептер шығару әдістері. – Астана: Фолиант, 2005. – 256 б.
5. Әбілқасымова А.Е. Алгебра және анализ бастамалары. – Алматы: Мектеп, 2002. – 384 б.
6. Нұрғазиева Н.Ж. Математикалық логика және есептер шығару әдістері. – Алматы: Қазақ университеті, 2010. – 240 б.

ӘОЖ 519.6

МЕКТЕПТЕ САН ТЕОРИЯСЫНЫҢ БӨЛІМДЕРІН ОҚУДЫҢ МАЗМҰНЫ МЕН ҰСЫНЫЛАТЫН ТӘРТІБІ

Айдынбекқызы Д.А., 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Мадияров М.Н., т.ғ.к., математика кафедрасының
қауым. профессоры

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: didar.aydynbekyzy@bk.ru

Мектеп математика курсында сан теориясының негіздерін оқып-үйрену үзік-үзік сипатқа ие. Біздің жұмысымыздың мақсаты – осы теорияны жүйелі түрде зерттеу әдісін құру болды.

Мектепте сан теориясын оқыту үшін қажетті ең аз материал көлемін анықтау мақсатында біз Қазақстан Республикасының мектеп оқулықтарының мазмұнын, ұлттық бірыңғай тестілеу (ҰБТ) есептерін, республикалық математикалық

олимпиадалардың есептерін және жоғары оқу орындарына арналған сан теориясы оқулықтарын талдадық [ҚР БҒМ бекіткен оқулықтар, олимпиада есептер жинақтары].

Келесі міндет – тақырыптарды оқыту үшін ең тиімді ретті анықтау. Бұл ретте негізгі ұғымдардың ішкі логикалық байланысын және оқушылардың жас ерекшеліктерін (олардың математикалық дайындық деңгейін) ескеру қажет. Осы мақсатта біз тақырыбымыздың негізгі теориялық қағидаларын қарастырамыз. Келесі параграфта сан теориясы бойынша қажетті мәліметтер келтірілген (біз А.Е. Әбілқасымова, Г. Солтанның оқулықтарын негізге алдық).

Теориялық негіздер:

Қалдықпен бөлу және бөлінгіштік

Анықтама. Бүтін сандар деп ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... сандар қатарын айтамыз. Яғни, бұл қатарға тек натурал сандар 1, 2, 3, ... (оң бүтін сандар) ғана емес, сонымен қатар 0 және -1, -2, -3, ... теріс бүтін сандар да жатады.

Анықтама. Егер a саны b санына қалдықсыз бөлінсе, яғни бөлінді q бүтін

сан болса, онда: $a = bq$, немесе $\frac{a}{b} = q$.

Бұл жағдайда a саны b -ға бөлінеді, немесе b саны a -ны бөледі деп айтылады. Мұнда a саны b -ның еселігі, ал b саны a -ның бөлгіші деп аталады.

Егер b саны a -ны бөлсе, оны қысқаша былай белгілейміз: b/a ; Егер b саны a -ны бөлмесе, онда оны: b/a .

Қалдықпен бөлу теоремасы. Кез келген a бүтін саны b бүтін оң саны арқылы тек қана жалғыз $a = bq + r$ түрінде беріледі, мұндағы $0 < r < b$. q саны-бөлінді, r саны — a -ны b -ға бөгендегі қалдық.

Бөлінгіштік қасиеттері:

1. Егер a саны b -ға бөлінсе және b саны c -ға бөлінсе, онда a саны c -ға бөлінеді.

2. Егер a және b сандары c -ға бөлінсе, онда олардың қосындысы мен айырымы да c -ға бөлінеді.

Ең үлкен ортақ бөлгіш және ең кіші ортақ еселік. Евклид алгоритмі.

Анықтама. Барлық $a, b, \dots, l$ бүтін сандарды бір уақытта бөлетін бүтін сан олардың ортақ бөлгіші деп аталады.

Анықтама. Ортақ бөлгіштердің ең үлкені ең үлкен ортақ бөлгіш (ЕҮОБ) деп аталады және $d = (a, b, \dots, l)$ деп белгіленеді.

Анықтама. Егер $d = (a, b, \dots, l) = 1$, онда $a, b, \dots, l$ сандары өзара жай сандар деп аталады. Егер $a, b, \dots, l$ сандарының әрбірі өзара әрбір басқа санмен жай болса, онда $a, b, \dots, l$ сандары өзара жай сандар деп аталады.

Евклид алгоритмі екі санның ең үлкен ортақ бөлгішін іздеуге арналған әдіс болып табылады. Бұл әдіс келесідей: егер a және b — натурал сандар және $a > b$ онда

$$a = bq_1 + r_1, \quad \text{мұндағы } 0 < r_1 < b,$$

$$b = r_1q_2 + r_2, \quad \text{мұндағы } 0 < r_2 < r_1,$$

$$r_1 = r_2q_3 + r_3, \quad \text{мұндағы } 0 < r_3 < r_2,$$

.....

$$r_{n-2} = r_{n-1}q_n + r_n, \quad \text{мұндағы } 0 < r_n < r_{n-1},$$

$$r_{n-1} = r_nq_{n+1}, \quad \text{мұндағы } r_{n+1} = 0.$$

r_n соңғы нөден өзгеше қалдық a және b сандарының ең үлкен ортақ бөлгіші болып табыады.

Евклид алгоритмі арқылы $a, b, c, \dots, l$ бірнеше сандардың ең үлкен ортақ бөлгішін табу кезінде алдымен a және b екі санының ең үлкен ортақ бөлгіші d_1 табылады, яғни $d_1 = (a, b)$, содан кейін $d_2 = (d_1, c)$ табылады және т.б.

Екі немесе бірнеше санның ең үлкен ортақ бөлгішін табу үшін олардың жай көбейткіштерге жіктелу әдісін қарастыру қажет, бұл әдіс оқушыға қарапайым арифметика курсынан таныс болуы тиіс.

Анықтама. Кез келген бүтін сан, барлық $a, b, \dots, l$ берілген сандарға бөлінетін, олардың ортақ еселігі деп аталады. Ең кіші оң ортақ еселік ең кіші ортақ еселік (ЕКОЕ) деп аталады және оны келесі түрде белгілейді:

$$m = [a, b, \dots, l].$$

a және b сандарының барлық ортақ еселіктердің жалпы түрі келесідей өрнектеледі: $M = \frac{ab}{d}t$, мұндағы t — бүтін сан және $d = (a, b)$.

Егер $t = 1$ онда a және b сандарының ең кіші ортақ еселігі: $m = \frac{ab}{d}, \quad [a, b] = \frac{ab}{(a, b)}.$

Егер сандар өзара жай сандар болса, олардың ең кіші ортақ еселігі олардың көбейтіндісіне тең болады.

Жай сандар

Анықтама. 1-ден үлкен p натурал саны жай сан деп аталады, егер оның тек екі түрлі натурал бөлгіші бар болса (бір және өзі). Ал 1-ден үлкен a натурал саны құрама сан деп аталады, егер оның екіден көп түрлі натурал бөлгіштері болса.

1 саны тек бір натурал бөлгішке ие — бірге, сондықтан ол не жай, не құрама сан болып табылмайды.

Жай санды анықтау критерийі

1-ден өзге a құрама санының ең кіші натурал бөлгіші жай сан болып табылады және ол $\sqrt{a}$ -дан аспайды. Бұл a санының жай бөлгіштерін табуда $\sqrt{a}$ -дан аспайтын сандарды тексеру үшін қажет.

Евклид теоремасы

Евклид теоремасы. Жай сандар саны шексіз болады.

a берілген санынан аспайтын жай сандар кестесін құру үшін жалпы әдіс бар, ол Эратосфен елегі деп аталады. Бұл әдіс p_1 бірінші жай санды табудан басталып, содан кейін оның еселіктерін сызып тастауға негізделеді. Келесі қадам — p_2 екінші жай санды табу және оның еселіктерін сызып тастау және т.с.с. Осылайша, 1 мен берілген a саны аралығындағы барлық құрама сандарды, $\sqrt{a}$ -дан кіші жай сандарға еселіктерді сызып тастау арқылы анықтауға болады.

Арифметиканың негізгі теоремасы

Теорема 1. Әрбір бүтін a саны берілген p жай санымен өзара жай болады, немесе p -ге бөлінеді.

Теорема 2. Егер бірнеше көбейткіштердің көбейтіндісі p -ге бөлінсе, онда кем дегенде бір көбейткіш p -ге бөлінеді.

Арифметиканың негізгі теоремасы. Кез келген 1-ден үлкен a бүтін санды $p_1, p_2, \dots, p_n$ жай көбейткіштерінің көбейтіндісі түрінде бірегей түрде (көбейткіштердің реті есепке алынбай) көрсетуге болады:

$$a = p_1 p_2 \dots p_n.$$

$[x], \{x\}$ функциялары

Анықтама. $[x]$ функциясы барлық нақты x үшін анықталады және x -тен аспайтын ең үлкен бүтін санды білдіреді. Бұл функция x санының бүтін бөлігі деп аталады.

Мысалы, $[2.6] = 2$.

Анықтама. $\{x\} = x - [x]$ функциясы x -тің бөлшек бөлігі деп аталады.

Теорема 3. Қарастырылған қарапайым сан p -дің $n!$ көбейтіндісіне кіретін көрсеткіш мынадай болады:

$$\left[\frac{n}{p} \right] + \left[\frac{n}{p^2} \right] + \left[\frac{n}{p^3} \right] + \dots$$

Мысалы, 3 санының 40! көбейтіндісіне кіретін көрсеткіш мынадай болады:

$$\left[\frac{40}{3} \right] + \left[\frac{40}{3^2} \right] + \left[\frac{40}{3^3} \right] = 13 + 4 + 1 = 18$$

$\varphi(a)$ Эйлер функциясы

Анықтама. $\varphi(a)$ Эйлер функциясы барлық натурал a сандары үшін анықталады және ол a санына өзінен кіші немесе тең, a санына өзара жай сандардың санын білдіреді; мұнда $\varphi(1) = 1$ деп есептеледі. Бұл функция мына формула бойынша есептеледі:

$$\varphi(a) = a \left(1 - \frac{1}{p_1} \right) \left(1 - \frac{1}{p_2} \right) \dots \left(1 - \frac{1}{p_n} \right)$$

мұндағы $p_1, p_2, \dots, p_n$ - a санының канондық жіктелуіндегі жай бөлгіштер

$$a = p_1^{\alpha_1} p_2^{\alpha_2} \dots p_n^{\alpha_n}.$$

Жеке жағдайда, $\varphi(p^\alpha) = p^{\alpha-1}(p-1)$ және $\varphi(p) = p-1$.

Өзара жай $a, b, \dots, l$ сандары үшін Эйлер функциясы мультипликативті, яғни

$$\varphi(a \cdot b \cdot \dots \cdot l) = \varphi(a) \cdot \varphi(b) \cdot \dots \cdot \varphi(l)$$

Салыстырулар және салыстырулардың қасиеттері

Салыстыру анықтамасы. Егер екі бүтін a мен b санын m бүтін оң санына бөлінгенде бірдей қалдықты берсе, яғни:

$$a = mq_1 + r \text{ и } b = mq_2 + r$$

онда олар m -нің модулі бойынша тең қалдықты немесе өзара салыстырмалы деп аталады да, былай жазылады:

$$a \equiv b \pmod{m}$$

және « a b -мен m -нің модулі бойынша салыстырмалы» деп оқылады.

Теорема 4 (салыстырудың мәні туралы). Егер $a \equiv b \pmod{m}$, онда a — b - саны m -ға бөлінеді, және керісінше, егер екі a мен b санының айырмасы m -ға бөлінсе, онда $a \equiv b \pmod{m}$.

Салдары. Әрбір бүтін сан өз қалдығымен m -нің кез келген модулі бойынша салыстырмалы болады, яғни егер $a = mq + r$ онда $a \equiv r \pmod{m}$.

Нақты айтқанда, егер $r = 0$, онда $a \equiv 0 \pmod{m}$; бұл салыстыру m/a болатынын және, керісінше, егер m/a онда $a \equiv 0 \pmod{m}$.

Салыстырудың негізгі қасиеттері

1. Екі бүтін сан, үшінші санмен жалпы модуль бойынша салыстырмалы болса, олар бір-бірімен салыстырмалы болады, яғни егер $a \equiv c \pmod{m}$, $b \equiv c \pmod{m}$ онда $a \equiv b \pmod{m}$.

2. Жалпы модуль бойынша салыстыруларды мүшелеп қосуға және азайтуға болады, яғни егер $a \equiv b \pmod{m}$, $c \equiv d \pmod{m}$, онда $a \pm c \equiv b \pm d \pmod{m}$.

Салдары.

1) Салыстыру мүшелерін бір бөліктен екінші бөлікке қарама-қарсы таңбамен ауыстыруға болады, яғни егер $a + b \equiv c \pmod{m}$, онда $a \equiv c - b \pmod{m}$.

2) Салыстырудың бір бөлігіне модульге бөлінетін кез келген санды қосуға немесе одан азайтуға болады, яғни егер $a \equiv b \pmod{m}$, онда $a \pm mk \equiv b \pmod{m}$, немесе $a \equiv b \pm mk \pmod{m}$.

3. Жалпы модуль бойынша салыстыруларды мүшелеп көбейтуге болады, яғни, егер $a \equiv b \pmod{m}$, $c \equiv d \pmod{m}$, онда $ac \equiv bd \pmod{m}$.

Бұл қасиет n салыстырулар жағдайына да орындалады.

Салдары.

1) Салыстырудың екі бөлігін де бүтін оң көрсеткішпен дәрежеге шығаруға болады, яғни егер $a \equiv b \pmod{m}$, онда $a^n \equiv b^n \pmod{m}$.

2) Салыстырудың екі бөлігін де бірдей бүтін санға көбейтуге болады, яғни егер $a \equiv b \pmod{m}$, онда $ak \equiv bk \pmod{m}$.

4. Салыстырудың екі бөлігін де олардың ортақ бөлгішіне бөлуге болады, егер ол модульмен өзара жай болса, яғни егер $ak \equiv bk \pmod{m}$ және $(k, m) = 1$, онда $a \equiv b \pmod{m}$.

5. Егер $f(x)$ — бүтін коэффициенттері бар рационалдық функция болса, $f(x) = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_n$ және егер $x \equiv x_1 \pmod{m}$ онда $f(x) \equiv f(x_1) \pmod{m}$.

Салыстырудың ерекше қасиеттері.

1. Салыстырудың екі бөлігін де және модульді бірдей бүтін оң санға көбейтуге болады, яғни егер $a \equiv b \pmod{m}$, онда $ak \equiv bk \pmod{m}$.

2. Салыстырудың екі бөлігін де және модульді олардың ортақ бөлгішіне бөлуге болады яғни егер $a \equiv b \pmod{m}$ және $a = a_1 d$, $b = b_1 d$, $m = m_1 d$, онда $a_1 \equiv b_1 \pmod{m_1}$.

3. Егер салыстыру бірнеше модульдер бойынша орындалса, онда ол осы модульдердің ең кіші ортақ еселігі бойынша орындалады, яғни егер $a \equiv b \pmod{m_1}$, $a \equiv b \pmod{m_2}$, ..., $a \equiv b \pmod{m_k}$ онда $a \equiv b \pmod{M}$, мұндағы $M = [m_1, m_2, \dots, m_k]$.

4. Егер салыстыру модуль t бойынша орындалса, онда ол t -дің кез келген натурал бөлгіші d бойынша да орындалады.

5. Егер салыстырудың бір бөлігі мен модулі қандай да бір санға бөлінсе, онда салыстырудың екінші бөлігі де осы санға бөлінеді.

Тақырыптардың реттілігі

1. Бөлінгіштік анықтамасы. Көбейтінді ұғымы. Бөлінгіштік қасиеттері.

2. Арифметиканың негізгі теоремасы.

3. Ең үлкен ортақ бөлгіш (ЕҮОБ). ЕҮОБ қасиеттері. Ең кіші ортақ еселік (ЕКОЕ).

4. Жай сандар. Эратосфен елегі. Жай сан критерийі.

5. Жай сандардың қасиеттері.

6. Өзара жай сандар. Өзара жай сандардың қасиеттері.

7. Натурал санның бөлгіштерінің саны. Натурал санның бөлгіштерінің қосындысы.

8. Қалдықпен бөлу теоремасы.

9. Евклид алгоритмі.

10. Бүтін және бөлшек бөлігі. Натурал санның жай санға қатысты дәрежесінің анықтамасы.

11. Салыстырулар теориясының элементтері.

12. Санның ондық жазылуы. Бөлінгіштік белгілері.

13. Бүтін сандардағы теңдеулерді шешу.

Біздің жұмысымызда жоғарыда көрсетілген ұғымдарға байланысты барлық есептер ұсынылды, тек салыстырулар теориясына қатысты тапсырмалар қалдықтардың қасиеттері тұрғысынан қарастырылды. Бұл – сандар теориясының негіздері бойынша есептерді шешу тәсілдерін артық жүктемеу мақсатында жасалған.

Тақырыптардың мұндай орналасуы жиі қолданылатын оқулықтардың көпшілігінде кездеседі. Тек біз «**Арифметиканың негізгі теоремасын**» бір саты жоғары қойдық. Бұл рет келесі себептерге байланысты таңдалды: оқушы «**ЕҮОБ және ЕКОЕ**» тақырыбын арифметиканың негізгі теоремасын білгеннен кейін оңай меңгереді. Дегенмен, бұл түрдегі жіктеу әдісімен танысу үшін алгоритмді қарастыру қажет.

Әдебиеттер тізімі:

- 1.Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике. – М.: Просвещение, 1995. – 240с.
- 2.Әбілқасымов А.Е. Математика: Жалпы білім беретін мектептердің 5-11 сыныптарына арналған оқулықтар.
- 3.Әлімов Ш.А. Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін мектеп оқушыларына арналған.
- 4.Шыныбеков А.Н. Алгебра және геометрия: Орта мектепке арналған оқу құралы.
- 5.О. Пак Математика оқулықтары: Бастауыш және орта мектеп бағдарламасына арналған.
- 6.Жаутыков О.А. Жоғары математикаға кіріспе: Университет студенттеріне арналған.
- 7.Нурымбетов А.У. Сандық әдістер: ЖОО студенттеріне арналған оқу құралы.

ӘОЖ 37

ХИМИЯЛЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН САЛЫСТЫРУ, ТАЛДАУ

Әбсәлімова Г.Ш., Кожанова К.Ж., Таласқан Г.

Ғылыми жетекші: Мамбаева.А.Ш., PhD докторы

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: gulstanabsalimova@gmail.com

kozhanovakamilaa@gmail.com, gauhartalaskhan@gmail.com

Аннотация. Бұл мақалада химиялық құрамына модификацияланған материалдардың негізгі физикалық қасиеттері салыстырылып, олардың электрөткізгіштігі мен протонөткізгіштігі талдау әдістері арқылы зерттеледі. Жартылай өткізгіш материалдардың электрөткізгіштігіне қоспалаушы элементтердің әсері анықталып, таза күйіндегі жартылай өткізгіштердің протонөткізгіштігі салыстырмалы түрде қарастырылады. Бұл нәтиже жартылай

өткізгіштік материалдардың функционалдық сипаттамаларын жақсартуда элементтік модификацияның маңыздылығын дәлелдейді. Мақалада жартылай өткізгіш құрылғылардағы қоспалаушы элементтерді енгізу үрдісінің рөлі жан-жақты талқыланып, сандық модельдеудің материалдардың өткізгіштік қасиеттерін болжаудағы маңыздылығы көрсетіледі.

Кілт сөздер: қоспа, барий цераты, жартылай өткізгіштер, гидратация, электрөткізгіштік, легирлеу,

XXI ғасырда ғылым мен техниканың қарқынды дамуы энергия көздерін тиімді пайдалану, экологиялық қауіпсіз технологияларды енгізу және ұзақ мерзімді жұмыс істейтін материалдарды өндіру міндеттерін алдыңғы қатарға шығарды. Осы орайда, жаңа буын бейорганикалық қоспалардың физикалық қасиеттерін терең зерттеу, олардың құрылымдық тұрақтылығы мен қызметтік мүмкіндіктерін анықтау аса өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Әсіресе, перовскит құрылымды қосылыстардың ішінде барий цераты (BaCeO_3) ерекше қызығушылық тудырады. Бұл материал жоғары температурада иондық өткізгіштік қабілетімен, химиялық тұрақтылығымен және фазалық біртұтастығымен ерекшеленеді. Мұндай қасиеттері барий цератын сутегі энергетикасы, қатты оксидті отын элементтері, сенсорлық құрылғылар және газ бөлу жүйелері сияқты жоғары технологиялық салаларда кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

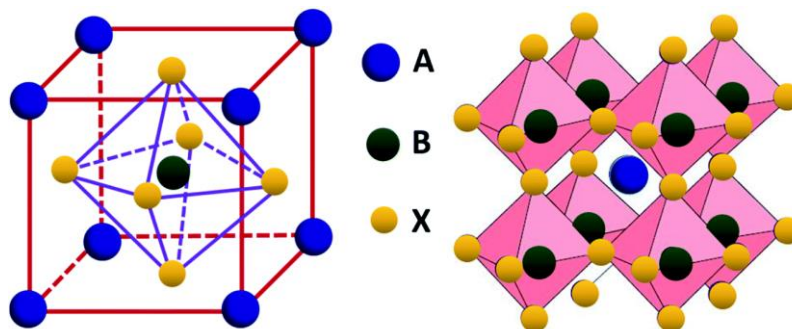
Барий цератының физикалық қасиеттерін жан-жақты зерттеу оның практикалық маңыздылығын арттырып қана қоймай, сондай-ақ жаңа модификацияланған материалдарды жасауға негіз болады. Бұл тұрғыдан алғанда, материалдың тығыздығы, қаттылығы, термиялық кеңею коэффициенті, жылуөткізгіштігі және басқа да негізгі физикалық көрсеткіштерін дәл анықтау қажеттілігі туындайды. Сонымен қатар, осы параметрлерді басқа ұқсас химиялық қоспалардың қасиеттерімен салыстыру материалдың артықшылықтары мен кемшіліктерін айқындауға мүмкіндік береді. Мұндай ғылыми талдаулар нәтижесінде барий цератының қолдану аймағын кеңейтуге, оның сенімділігін арттыруға және өндірістік процестердің тиімділігін жоғарылатуға бағытталған нақты ұсыныстар қалыптасады.

Осы мақалада барий цератының физикалық қасиеттерін жан-жақты зерттеудің нәтижелері ұсынылып, оның салыстырмалы талдауы жүргізіледі. Сонымен бірге, алынған деректер негізінде материалдың құрылымдық тұрақтылығы мен функционалдық мүмкіндіктеріне баға беріледі. Зерттеу нәтижелері жоғары температуралы құрылғылар мен баламалы энергетикалық жүйелер үшін перспективалы материалдар әзірлеу бағытында ғылыми және практикалық тұрғыдан құнды мәліметтер ұсынады деп күтіледі.

Химиялық қоспалардың физикалық қасиеттерін зерттеу барысында олардың тығыздығы, қаттылығы, жылу өткізгіштігі секілді негізгі параметрлері сандық әдістермен анықталады. Бұл көрсеткіштер материалдың құрылымдық тұрақтылығын, беріктігін және жоғары температура жағдайында жұмыс істеу қабілетін бағалауға мүмкіндік береді.

Барий цераты (BaCeO_3) – перовскит құрылымды оксид, оның кристалдық торы жоғары симметриялы және температураның өзгерісіне төзімді болып келеді.

$BaCeO_3$ перовскитті құрылымға ие, яғни оның кристалдық торы орторомбты, барлық қабырғалары мен бұрыштары бір-біріне тең емес ($a \neq b \neq c$, $\alpha \neq \gamma \neq \beta$). Ол жоғары симметриямен және иондық өткізгіштік қабілетімен сипатталады. Бұл құрылымда барий иондары (Ba^{2+} (A)) текше тордың бұрыштарын алады, ал церий (Ce^{4+} (B)) және оттегі (O^{2-} (X/ O_3)) иондары октаэдрлік координацияларды құрайды (1-сурет). Бұл құрылым кристалдық тордағы бос орындар арқылы иондардың миграциясына мүмкіндік береді.



1-сурет. Перовскиттің кристалдық торы

Ce^{4+} иондары Gd^{3+} сияқты иондармен ауыстырылған кезде электростатикалық бейтараптылықты сақтау үшін оттегі кемтіктері пайда болады. Егер қоспаның концентрациясын x деп белгілесек, онда материалдың стехиометриясы келесідей реттеледі:

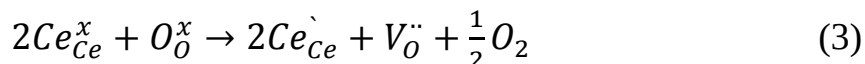


мұндағы, Re – легирленетін элемент.

Мысалы, $x = 0,2$ болғанда (1) формула келесі түрге ауысады:

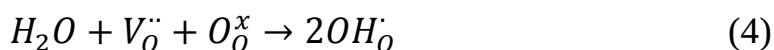


Легирлеу нәтижесінде протон өткізгіштікте негізгі рөл атқаратын $V_O^{\bullet\bullet}$ деп белгіленетін бос вакансиялар пайда болады:



Бұл $BaCeO_3$ кристалында оттегі ионының орналасуы мүмкін бос орындар пайда болатынын білдіреді. Бұл бос орындар материалдың құрылымына протондардың (H^+) қосылуын жеңілдетеді. Протондар өткізгіштікті қамтамасыз ететін көрші оттегі атомдары арасында секіре отырып, тор бойымен қозғалады.

Гидратация ылғалды атмосферада жүзеге асырылады және су молекулалары кристалдық торға еніп, пайда болған оттегі бос орындарын толтыратын процесс. Бұл процесті келесі реакция арқылы сипаттауға болады:



мұндағы, $V_O^{\bullet\bullet}$ - екі оң заряды бар оттегі кемтігі;

O_O^x - кристалдық торда қалыпты орнында орналасқан оттегі иондары;

OH_O - тордағы оттегімен байланысқан гидроксил топтары.

Осылайша, гидратация жылжымалы протон тасымалдаушылардың пайда болуына әкеледі, бұл материалдың электр өткізгіштігіне айтарлықтай әсер етеді. Кристалға енгізілген протондар тор бойымен қозғала алады, бұл олардың массасы аз және оксид матрицасымен әрекеттесуінің ерекше сипатымен түсіндіріледі.

Гидратация процесінен өткен перовскит оксидтеріндегі протонның тасымалдануы Гроттус механизмі деп аталатын механизм арқылы жүреді. Бұл механизмнің мәні келесідей: гидроксил тобымен (OH) байланысқан протон уақытша «босатылады» және көрші оттегі ионына ауысып, жаңа гидроксил тобын құрайды. Бұл процесс протонның кристалдық тор бойымен қозғалуына мүмкіндік беретін сутегі байланыстарының жергілікті қайта орналасуымен бірге жүреді. Бұл тасымалдаудың тиімділігі активтену энергиясы деп аталатын энергетикалық кедергімен анықталады.

Активтену энергиясы (E_a) - протонды кристалдық тор арқылы қозғалысы үшін қажетті энергияның ең аз мөлшері. Протон тасымалдаушылардың өткізгіштігі Аррениус теңдеуімен сипатталады:

$$\sigma = \sigma_0 \exp\left(-\frac{E_a}{kT}\right) \quad (5)$$

мұндағы, σ_0 - протон тасымалдаушылардың концентрациясы мен қозғалғыштығына байланысты коэффициент;

k - Больцман тұрақтысы;

T - Температура.

Теңдеуді логарифмдік формаға түрлендіру активтендіру энергиясын $\ln\sigma$ -ден $1/T$ -ге тәуелділік графигінің көлбеуінен анықтауға мүмкіндік береді.

Қосылатын элемент	Кристалдық құрылымға әсері	Ион өткізгіштігі (S/cm, 800°C)	Термиялық тұрақтылығы (°C дейін)	Химиялық тұрақтылығы
Неодим (Nd)	Кристалдық торда ақаулар түзеді, түйіршіктер өлшемін ұлғайтады	3.2×10^{-3}	1300	Қышқылдық ортада тұрақтылығы артады
Итрий (Y)	Түйіршіктердің өсуін тежейді, құрылымда бос вакансиялар пайда болады	4.1×10^{-3}	1400	Су булары мен CO ₂ -ға төзімділігі жоғары
Тантал (Ta)	Оксидті фаза тұрақтылығын жақсартады, түйіршіктер аралық байланысын нығайтады	2.8×10^{-3}	1450	Ылғал ортаға жоғары төзімді

$$\ln\sigma = \ln\sigma_0 - \frac{E_a}{kT} \quad (6)$$

Осы зерттеуде BaCeO_3 құрамындағы тантал (Ta) және неодим (Nd) қоспаларының кристалдық құрылымға, тығыздыққа және өткізгіштікке әсері қарастырылды.

Зерттеу барысында BaCeO_3 үлгілері 1530°C және 1650°C температурада күйдіру арқылы синтезделді. Үлгілердің құрылымы рентгендік фаза талдау (РФА) әдісімен зерттелді. Сонымен қатар, қоспалардың (Ta, Y және Nd) тор параметріне әсері зерттеліп, нәтижелер салыстырылды.

Барий Цератын Неодиммен допирлеу оның протондық өткізгіштігін жақсартып отырып, түйіршіктер өлшемін үлкейтеді. Итриймен допирлеу керісінше, оттегі иондық өткізгіштігін күшейтіп, құрылымда вакансиялар түзеді. Танталмен допирлеу құрылымдық тұрақтылықты арттырып, материалдың ылғал мен жоғары температураға төзімділігін жақсартады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, әрбір допирлеуші элемент Барий Цератының белгілі бір қасиеттерін жақсартады, сондықтан оны қолдану саласына байланысты таңдау қажет.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы зерттеу жұмысы барий цератының (BaCeO_3) физикалық қасиеттерін, оның ішінде электрөткізгіштік пен протонөткізгіштігін, әртүрлі легирлеуші элементтермен модификациялау әсерін зерттеуге бағытталды. Алынған нәтижелер көрсеткендей, материалдың құрылымдық тұрақтылығы мен функционалдық сипаттамалары легирлеуші элементтерге байланысты айтарлықтай өзгереді.

Неодим (Nd) қоспасы түйіршіктер өлшемін үлкейтіп, протондық өткізгіштікті арттырса, итрий (Y) құрылымда оттегі иондарының өткізгіштігін күшейтіп, вакансиялар түзілуін қамтамасыз етті. Ал тантал (Ta) материалдың химиялық тұрақтылығын жақсартып, жоғары температура мен ылғалдылыққа төзімділігін арттырды. Бұл зерттеу нәтижелері барий цератының энергетика, сенсорлық құрылғылар және газ бөлу жүйелеріндегі қолдану аясын кеңейтуге ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, барий цератының құрылымдық тұрақтылығы мен иондық өткізгіштігі оны баламалы энергетикада, қатты оксидті отын элементтерінде, сенсорлық технологияларда қолдануға мүмкіндік береді. Легирлеуші элементтердің әсерін зерттеу нәтижесінде олардың материалдың өткізгіштік қасиеттеріне ықпалын анықтау мүмкін болды. Бұл материалдардың жаңа функционалдық мүмкіндіктерін ашуға және оларды жоғары технологиялық салаларда қолдануға негізделген ғылыми зерттеулер жүргізуге бағыт береді.

Жалпы, зерттеу барысында алынған мәліметтер материалтану саласындағы жаңа перспективалы шешімдер ұсынуға негіз бола алады. Алдағы уақытта жоғары өткізгіштікке ие жаңа қоспаларды қолдану арқылы барий цератының функционалдық сипаттамаларын одан әрі жетілдіру мүмкіндіктері қарастырылуы тиіс. Сонымен қатар, бұл материалдардың ұзақ мерзімді тұрақтылығын, олардың жұмыс істеу шарттарына бейімделуін зерттеу маңызды болып табылады. Легирлеу әдістерін жетілдіру және эксперименттік мәліметтерді сандық модельдеу әдістерімен толықтыру материалдардың практикалық қолдану аясын кеңейтуге мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Kreuer K.D. Proton Conductivity in Perovskites: Materials and Applications. *Annual Review of Materials Research*, 2003.
2. Iwahara H. Protonic Conduction in Perovskite-Type Oxides and its Applications. *Solid State Ionics*, 1996.
3. Steele B.C.H., Heinzel A. Materials for Fuel-Cell Technologies. *Nature Materials*, 2004.
4. Shao Z., Haile S.M. A High-Performance Cathode for the Next Generation of Solid-Oxide Fuel Cells. *Nature*, 2004.
5. Phair J.W., Badwal S.P.S. Materials for Separation Membranes in Hydrogen and Oxygen Production. *Science and Technology of Advanced Materials*, 2006.
6. Sun C., Stimming U. Recent Anode Advances in Solid Oxide Fuel Cells. *Journal of Power Sources*, 2007.

ӘОЖ 519.14

КОМБИНАТОРИКАНЫ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ (АКТ) ҚОЛДАНУ

Әділхан Ә.А.

М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті
Орал қ., Қазақстан, E-mail: adilhanasel4@gmail.com

Қазіргі заманғы білім беру жүйесі үнемі дамып, жаңа технологиялармен толықтырылуда. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) білім беру процесінде маңызды рөл атқарады. АКТ-ның көмегімен білім беру жүйесін жетілдіру, оқу материалдарын визуалды және интерактивті түрде ұсыну мүмкіндіктері артады.

Жоғары оқу орындарында математиканы оқытуда АКТ-ны пайдалану – білім берудің жаңа деңгейіне көшуге мүмкіндік беретін маңызды қадам. Математиканың көптеген салалары теориялық негізге сүйенетіндіктен, оларды түсіндіру және меңгерту барысында студенттердің қызығушылығын арттыру қиындық тудырады. Осыған байланысты, математикалық есептеулерді автоматтандыру, теориялық материалды көрнекі түрде түсіндіру, интерактивті тапсырмалар дайындау мақсатында Mathcad, MATLAB, Python сияқты бағдарламалық құралдарды қолдану тиімді әдістердің бірі болып табылады.

Комбинаторика – математиканың маңызды салаларының бірі, ол элементтерді санау, орналастыру және таңдау әдістерін зерттейді. Бұл ғылымның дамуына көптеген әйгілі математиктер үлес қосты. Комбинаторика туралы маңызды еңбектер мен олардың қысқаша мазмұнына тоқтала кетейік.

Леонард Эйлер “Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis” [1] еңбегінде Кёнигсберг көпірлері мәселесі қарастырылған. Эйлер графтар теориясының негізін қалап, Эйлерлік цикл ұғымын енгізді. Оның жұмыстары комбинаторика мен дискретті математиканың дамуына үлкен үлес қосты.

Пьер-Симон Лаплас “Théorie analytique des probabilités” [2] кітабында ықтималдықтар теориясының математикалық негіздерін түсіндіреді. Лаплас ықтималдықтарды есептеуде комбинаторикалық әдістерді қолдануды көрсетті. Оның әдістері қазіргі ықтималдықтар теориясы мен статистикада кеңінен қолданылады.

Анри Пуанкаре “Calcul des probabilités” [3] кітабында Бертран постулаты қарастырылған, яғни кез келген $N > 1$ үшін $N < P < 2N$ болатын кемінде бір жай сан бар. Оның ықтималдықтар мен комбинаторикаға қосқан үлесі статистикалық модельдер мен сандар теориясында маңызды.

Джордж Пойаның “How to Solve It” [4] кітабы – математикалық есептерді шешу әдістерін үйрететін кітап. Онда эвристикалық әдістер және комбинаторикалық есептерді шешудің стратегиялары берілген.

Джордж Пойаның “Combinatorial Enumeration...”[5] еңбегінде Пойа санау теоремасы мен графтардың комбинаторикалық қасиеттерін зерттейді.

Джордж Пойаның “Problems and Results in Combinatorial Analysis and Graph Theory” [6] еңбегінде ықтималдық комбинаторика мен графтар теориясының жаңа бағыттары ұсынылған.

Рональд Грэхем “Concrete Mathematics” (1989, Дональд Кнут және Орен Паташникпен бірге)[7] кітабында дискретті математиканың маңызды әдістері, соның ішінде комбинаторикалық санау, ықтималдық әдістері, сандар теориясы және алгоритмдер қарастырылған.

Бұл ғалымдардың еңбектері комбинаториканың әртүрлі бағыттарының дамуына ықпал етті. Эйлер графтар теориясының негізін қалады, Лаплас ықтималдықпен байланыстырды, Пойа эвристикалық әдістерді ұсынды, ал Эрдёш ықтималдық комбинаториканы дамытты.

Комбинаторикалық есептерді шешу барысында үлкен сандармен, факториалдармен, биномдық коэффициенттермен жұмыс істеу қажет. Мұндай есептеулерді қолмен орындау көп уақытты талап етеді және қателіктер жіберу ықтималдығы жоғары. Осы себепті АКТ құралдарын қолдану есептеу процесін жеңілдетіп қана қоймай, студенттердің материалды жылдам әрі тереңірек меңгеруіне көмектеседі.

Бұл мақалада жоғары оқу орындарында комбинаториканы оқытуда АКТ құралдарын қолданудың тиімділігі талданады. АКТ құралдарының мүмкіндіктерін көрсету, оларды қолдану әдістерін сипаттау және студенттердің білім сапасын арттыруға қалай ықпал ететінін дәлелдеу.

Математика – жаратылыстану ғылымдары, инженерия, экономика және ақпараттық технологиялар салаларының негізі болып табылатын іргелі ғылым. Жоғары оқу орындарында математикалық пәндер студенттердің логикалық ойлауын, аналитикалық қабілеттерін және есептеу дағдыларын дамытуға бағытталған.

Көптеген техникалық және жаратылыстану бағытындағы мамандықтарда математикалық дайындық негізгі компонент болып табылады. Бағдарламалаушы, инженер, экономист немесе зерттеуші мамандықтарына ие болу үшін студенттерге жоғары деңгейдегі математикалық білім қажет.

Жоғары оқу орындарында оқытылатын математиканың негізгі бағыттары мыналар:

- Алгебра және сандар теориясы – теңдеулер, полиномдар және бүтін сандардың қасиеттерін зерттейді.
- Математикалық анализ – шектер, туындылар, интегралдар, қатарлар мен функцияларды зерттейді.
- Дифференциалдық теңдеулер – табиғат пен техникалық процестерді математикалық модельдеу үшін қолданылады.
- Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика – кездейсоқ процестер мен деректерді талдау әдістерін қамтиды.
- Дискретті математика – графтар, логика, комбинаторика және алгоритмдер теориясын қамтиды.

Жоғары оқу орындарында математиканы оқытуда дәстүрлі әдістер кеңінен қолданылады:

1. Дәрістер – теориялық материалды баяндау және негізгі түсініктерді түсіндіру.
2. Семинарлар мен практикалық сабақтар – есептер шығару арқылы теорияны бекіту.
3. Өзіндік жұмыстар – студенттердің жеке ізденісін дамыту.
4. Коллоквиумдар мен аралық бақылаулар – білім деңгейін бағалау.

Дегенмен, дәстүрлі әдістер кейбір қиындықтарға алып келеді:

- Теориялық материал күрделі болғандықтан, студенттер оны түсінуде қиындықтар көреді.
- Формулалар мен теоремалар көбінесе абстрактілі сипатта болады.
- Қолмен есептеу көп уақыт алады және қателіктердің пайда болу ықтималдығы жоғары.

Осы мәселелерді шешу үшін АКТ-ны қолдану қажеттілігі туындайды.

АКТ-ны қолдану студенттерге оқу материалын түсінуді жеңілдетіп, қызығушылықтарын арттырады. АКТ құралдарының негізгі артықшылықтары:

- Күрделі математикалық есептеулерді автоматтандыру.
- Көрнекі графиктер мен анимацияларды пайдалану арқылы түсіндіру.
- Интерактивті жаттығулар арқылы білімді бекіту.
- Қашықтықтан оқыту мүмкіндігі.

АКТ құралдарының мысалдары:

Mathcad, MATLAB және Python сияқты бағдарламалық құралдар комбинаторикалық есептерді тиімді шешуге мүмкіндік береді:

- Mathcad – формулаларды символдық түрде өңдеп, есептеулерді визуалды көрсетуге мүмкіндік береді.
- MATLAB – үлкен деректермен жұмыс істеуге және күрделі математикалық модельдерді құруға арналған.
- Python (itertools, sympy кітапханалары) – комбинаторикалық есептерді программалау арқылы шешуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, Wolfram Alpha, GeoGebra сияқты онлайн платформалар студенттердің өз бетінше зерттеу жұмыстарын жүргізуіне жағдай жасайды.

Жоғары оқу орындарында математиканы оқытуда дәстүрлі әдістермен қатар, АКТ құралдарын пайдалану маңызды. АКТ математикалық теорияны меңгеруді жеңілдетіп, есептерді шешу процесін жылдамдатады.

Жоғары оқу орындарында комбинаториканы оқыту барысында келесі қиындықтар кездеседі:

1. Абстрактілі ұғымдар – Студенттерге комбинаторикалық есептердің логикасын түсіну қиын болуы мүмкін, себебі бұл сала нақты мысалдарға емес, математикалық модельдерге сүйенеді.

2. Күрделі есептеулер – Пермутация, комбинация, биномдық коэффициенттер секілді формулалар үлкен сандармен жұмыс істеуді талап етеді.

3. Қолдану аймақтарын түсіну қиындығы – Комбинаториканың ықтималдықтар теориясы, криптография және алгоритмдер теориясымен байланысын студенттер бірден ұғына бермейді.

4. Есептерді шешу стратегияларының көптүрлілігі – Бір есепті бірнеше тәсілмен шешуге болады, бұл кейде студенттерді шатастырады.

Осы қиындықтарды шешу барысында комбинаториканы үйретуде қолданылатын АКТ құралдарының артықшылығын айқындап берейік. Ол үшін жоғары оқу орындарында келетін есептерді дәстүрлі форматта, Mathcad, MATLAB, Python бағдарламалық тілінде шығару жолдарын тандап, ең тиімді нұсқасын анықтайтын боламыз.

Берілген есепті дәстүрлі форматта Mathcad, MATLAB, Python бағдарламалық тілінде шығару керек.

Есеп: Бес достың әрқайсысы бір-біріне мерекелік ашықхат жібереді. Бірақ ешкім өзіне өзі ашықхат жібере алмайды. Барлық достар ашықхаттарын кездейсоқ жібергенде, ешкім өзіне ашықхат алмауының қанша түрлі тәсілі бар?

Бұл есеп деренжман (derangement) немесе субфакториал есептеуге байланысты. Біз бес достың ешқайсысы өзіне ашықхат алмауының қанша тәсілі бар екенін анықтауымыз керек.

Берілген n элементті орналастырудың (перестановка) ішінде ешбір элемент өз орнында тұрмайтын орналасулар санын деренжман деп атайды. Оны келесі формуламен есептеуге болады:

$$!5 = 5! * \sum_{k=0}^5 \frac{(-1)^k}{k!} = 5! * \frac{(-1)^0}{0!} * \frac{(-1)^1}{1!} * \frac{(-1)^2}{2!} * \frac{(-1)^3}{3!} * \frac{(-1)^4}{4!} * \frac{(-1)^5}{5!} = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 0.3667 = 44$$

Python коды:

```
from math import factorial

def derangement(n):
    return int(factorial(n) * sum((-1)**k / factorial(k) for k in range(n+1)))

n = 5
print(derangement(n)) # Шығару нәтижесі
```

Сурет 1- Python коды

MATLAB коды:

```
function D = derangement(n)
    D = factorial(n) * sum((-1).^(0:n) ./ factorial(0:n));
end

n = 5;
disp(derangement(n)); % Нәтижені шығару
```

Сурет 2- MATLAB коды

Mathcad формуласы:

Mathcad-та бұл есептеуді келесідей орындауға болады:

1. $n := 5$
2. $D(n) := n! * \sum((-1)^k / k!, k = 0..n)$
3. $D(5) =$ (нәтиже шығарылады)

Сурет 3- Mathcad коды

Бес дос ашықхаттарын кездейсоқ жібергенде, ешкім өзіне ашықхат алмауының 44 түрлі тәсілі бар.

Есептер 4 тәселмен шығарылды. Көріп тұрғандарыңыздай математикалық жолмен шығыралғанда есеп ұзық шығарылады, есептеу кезінде қателіктер болып студенттің берген жауабы қате болуы мүмкін. Ал Mathcad, MATLAB, Python бағдарламалық тілдерімен шығарылған кезде ешқандай есептеулерді қажет етпей, тез уақыт аралағында есептің мәнін дәл шығарып береді. Өйткені программа қатесіз дәл есептеп береді.

Комбинаториканың күрделі есептерін шешуде Mathcad, MATLAB, Python сияқты бағдарламалық құралдарды пайдалану студенттерге есептеулерді автоматтандыруға, модельдеуге және нәтижелерді нақты түрде ұсынуға көмектеседі. Бұл әдіс дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда уақытты үнемдейді және студенттердің шығармашылық қабілеттерін арттырады. Сонымен қатар, АКТ құралдарын қолдану арқылы олимпиадалық және стандартты есептерді шешудің жаңа тәсілдерін зерттеу мүмкіндігі артады.

Бағдарламалау тілдері мен математикалық пакеттерді пайдалану студенттерге күрделі комбинаторикалық есептерді шешуге және олардың практикалық маңызын түсінуге мүмкіндік береді. Бұл болашақ мамандардың кәсіби даярлығын жақсартып, олардың аналитикалық және логикалық ойлау қабілеттерін дамытады.

Қорыта айтқанда, АКТ құралдарын қолдану комбинаториканы оқыту процесін едәуір тиімді етіп, студенттердің пәнді игеру деңгейін арттырады. Сондықтан жоғары оқу орындарында АКТ-ны кеңінен енгізу – қазіргі заман талабына сай, математикалық білім берудің дамуына оң әсер ететін маңызды қадам.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- *Эйлер Л. *Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis*. – *Commentarii academiae scientiarum Petropolitanae*, 1736.
- *Лаплас П.-С. *Théorie analytique des probabilités*. – Париж: Courcier, 1812.
- *Пуанкаре А. *Calcul des probabilités*. – Париж: Gauthier-Villars, 1889.
- *Пойа Д. *How to Solve It*. – Принстон: Princeton University Press, 1945.
- *Пойа Д., Редфорд Р. *Combinatorial Enumeration of Groups, Graphs, and Chemical Compounds*. – Нью-Йорк: Springer, 1977
- *Пойа Д. *Problems and Results in Combinatorial Analysis and Graph Theory*. – Нью-Йорк: Springer, 1981.
- *Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. *Concrete Mathematics*. – Реддинг: Addison-Wesley, 1989.

ӘОЖ: 373.5:004:53

ФИЗИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Базаралиева Ж., 7М01504-Физика білім беру магистранты, 2-курс

Ғылыми жетекші: Сыдыкова Ж.К., п.ғ.к., қауым.профессор м.а.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті

Алматы қ., Қазақстан, E-mail: bazaralieva.zhuldyz@gmail.com

Аннотация. Бұл мақалада физика пәнін оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудың маңызы қарастырылады. АКТ құралдары оқу үдерісін тиімді ұйымдастыруға, күрделі физикалық құбылыстарды көрнекі түрде түсіндіруге және оқушылардың білімін кеңейтуге мүмкіндік береді. Виртуалды зертханалар, интерактивті тақталар, мультимедиялық ресурстар мен онлайн платформаларды пайдалану арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру жолдары талқыланады. Сонымен қатар, АКТ-ны физика сабақтарында қолданудың артықшылықтары мен тиімді әдістері сипатталады.

Кілт сөздер: физика, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, виртуалды зертхана, интерактивті оқыту, мультимедиа, цифрлық білім.

Аннотация. В данной статье рассматривается значение использования информационно-коммуникационных технологий в преподавании физики. Инструменты ИКТ позволяют эффективно организовать учебный процесс, наглядно объяснять сложные физические явления и расширять знания учащихся. Анализируются способы повышения интереса к предмету с помощью виртуальных лабораторий, интерактивных досок, мультимедийных ресурсов и онлайн-платформ. Также описываются преимущества и эффективные методы применения ИКТ на уроках физики.

Ключевые слова: физика, информационно-коммуникационные технологии, виртуальная лаборатория, интерактивное обучение, мультимедиа, цифровое образование.

Оқытуда заманауи ақпараттық технологияларды қолдану әлемдік білім беру процесінің дамуындағы маңызды және тұрақты процестердің бірі болып табылады. Соңғы жылдары еліміздегі жалпы білім беретін мектепте компьютерлік техника және басқа да ақпараттық технологиялар құралдары көптеген оқу пәндерін оқуда жиі қолданыла бастады. Физиканы оқытуда әртүрлі оқыту әдістері мен құралдарын кеңінен қолданбау мүмкін емес. Педагогикалық технологиялардың классификациясына сәйкес Селевко Г.К. ақпараттық технологиялар жеке құрылымдарға бағдарлану бойынша технологиялар класына жатады, олардың мақсаты оқушылардың танымдық қызығушылық деңгейін сапалы арттыруға мүмкіндік беретін оқудағы тұлғалық - бағдарланған тәсіл арқылы оқушылардың білімін, іскерлігі мен дағдыларын қалыптастыру болып табылады [1, Б.20]. Ақпараттандыру білім беру процесіне айтарлықтай әсер етті. Ақпараттық және коммуникациялық негіздегі оқытудың жаңа технологиялары білім беру процесін қарқындатуға, қабылдаудың, түсінудің жылдамдығын және білімнің үлкен массивтерін игеру тереңдігін арттыруға мүмкіндік береді. Оқытудың ақпараттық технологиясы - бұл білім алушыға ақпаратты дайындау және беру процесі, оны жүзеге асыру құралы компьютерлік техника және бағдарламалық құралдар болып табылады. Оқытудың ақпараттық технологиясы компьютерлік технологиямен қатар мамандандырылған бағдарламалық құралдарды қолдануды қамтиды. Қазіргі уақытта педагогикалық бағдарламалық құралдардың көптеген түрлері бар, олар: электронды оқулықтар; дайындық бағдарламалары; бақылаулар; ақпараттық-анықтамалық энциклопедиялар; виртуальды зертханалар; модельдеулер; демонстрациялық (слайд немесе бейнефильмдер); оқу-ойындары.

АКТ-ны қолданудың педагогикалық мақсаттары:

1. Тұлғаның дамуы

- ақпараттық мәдениетті қалыптастыру;
- эксперименттік-зерттеу қызметінің дағдыларын дамыту;
- пайдаланушының жалпы ақпараттық дайындығы;
- белгілі бір салада маман даярлау;

2. Оқу-тәрбие процесін қарқындату

- оқушылардың танымдық белсенділігін жандандыру;
- оқытудың тиімділігі мен сапасын арттыру;
- ақпараттық және пәндік дайындықты интеграциялау арқылы пәнаралық

байланыстарды тереңдету.

АКТ құралдарымен шешілетін әдістемелік міндеттер:

- білімді визуализациялау;
- объектілерді, процестерді және құбылыстарды модельдеу;
- ақпараттық мәліметтер базасын құру және пайдалану;
- мультимедиялық құралдарды пайдалану арқылы ойын-сауық түрінде ұсынылған ақпараттың үлкен көлеміне қол жеткізу;
- компьютерлік каталогтармен және анықтамалықтармен жұмыс істеу кезінде ақпаратты өңдеу дағдыларын қалыптастыру;
- жаттығу және өзін-өзі даярлауды жүзеге асыру;
- оқу мотивациясын күшейту (ойындар, мультимедиа құралдары);

- ойлаудың белгілі бір түрін дамыту (мысалы, визуалды - бейнелі);
- оқу іс-әрекетінің мәдениетін қалыптастыру;
- оқу уақытын босату [2, Б.56].

Көптеген мектептердің жабдықтарымен және ақпараттық ресурстарымен нашар жабдықталғанына қарамастан, өзгерістер әлі де орын алуда. Қазіргі уақытта компьютердің оқытудағы рөлі біртіндеп өзгеруде: тек информатика сабақтарында қолданылатын құралдан компьютер пән мұғалімінің белсенді көмекшісіне айналады. Қазіргі мұғалім кәсіби қызметтің әртүрлі түрлерімен айналысады: оқытушылық, тәрбиелік, ғылыми, әдістемелік, басқарушылық. Осы немесе басқа түрге байланысты іс-шаралар ақпаратты алуға, беруге, жүйелеуге, өңдеуге, сондай-ақ әріптестер, оқушылар, олардың ата-аналары және т.б. арасындағы байланысты жүзеге асыруға мүмкіндік беретін компьютерлік немесе ақпараттық технологияларды пайдаланудың әртүрлі мүмкіндіктері бар. Физиканы оқытуды компьютерлендірудің көптеген себептерін атауға болады. Интернетке қол жетімді компьютер мұғалімге, оқушыға әртүрлі және пайдалы қосымша ақпарат алуға көмектеседі. Компьютер әмбебап, ол бұрын жасалғанға қарағанда әлдеқайда жақсы «бақылау машинасы»; онымен жұмыс істеу кезінде бағдарламаланған оқытудың барлық пайдалы әзірлемелерін қолдануға болады, оларды теледидар мен кинопроектор, кестелер, плакаттар, кодограммалар, калькуляторлар және т.б. ауыстыруға болады.

Физика саласы эксперименттік ғылым болып табылады және оны зерттеу үшін тәжірибелерді қолдану қажет. Компьютер зерттеу қондырғысының, зертханалық практикумның бөлігі ретінде әрекет етеді, онда әртүрлі физикалық процестерді модельдеуге болады. Физика мұғаліміне көмектесу қазіргі уақытта компьютер арқылы сабақтарды ұйымдастыру үшін көптеген оқу бағдарламалары шығарылады. Оқытудың жаңа құралдары, технологиялар мұғалім оларды жетік меңгерген жағдайда ғана тиімді бола алады. Оқу үдерісінде ақпараттық және коммуникативтік технологияларды пайдалану қазіргі мектептегі білім берудің өзекті мәселесі болып табылады [3, Б.28].

Оқу процесінде АКТ-ны қолдану мұғалімнің қабілетті екенін көрсетеді:

- сабақта олармен жұмыс істеу үшін дидактикалық материалдарды дайындау үшін тиісті редакторлардың көмегімен мәтіндік, цифрлық, графикалық және дыбыстық ақпаратты өңдеу;
- MS PowerPoint презентация редакторын қолдана отырып, осы оқу материалы бойынша слайдтар жасаңыз, сабақта презентацияны көрсету;
- өз пәні бойынша қолда бар дайын бағдарламалық өнімдерді пайдалану; - сабақта электронды оқулықпен жұмысты ұйымдастыру;
- оқу бағдарламалық құралдарын қолдану;
- сабақтарға және сыныптан тыс іс-шараларға дайындық барысында.

Физиканы оқыту, пәннің ерекшеліктеріне байланысты, заманауи ақпараттық технологияларды қолдануға қолайлы сала болып табылады. Ақпараттық технологияларды мен сабақтарды өткізуде де, оқушылардың сабақтан тыс іс-әрекетін ұйымдастыруда да қолданамын. Сабақта АКТ қолдану формалары да әртүрлі. Оқытудың әртүрлі кезеңдерінде физика сабақтарын дайындау және өткізу кезінде мен АКТ-ның әртүрлі формаларын қолданамын, атап айтқанда:

1. Мультимедиа. Мультимедиялық оқулықтар CD-ROM - да ұсынылуы мүмкін-дербес дербес компьютерде пайдалану үшін. Мультимедиялық құралдармен жұмыс иллюстрациялық, статистикалық, әдістемелік, сондай - ақ аудио және бейнематериалдарды бір уақытта қолдану арқылы сабақта жұмыс түрлерін әртараптандыруға мүмкіндік береді. Мұндай жұмыс сабақтың әртүрлі кезеңдерінде жүзеге асырылуы мүмкін:

- проблемалық жағдай туғызу тәсілі ретінде.
- жаңа материалды түсіндіру тәсілі ретінде (бейне және иллюстрациялық материал, диаграммалар, кестелер – жаңа материалды түсіндіру үшін).
- зерттелгенді бекіту формасы ретінде (қорытынды тестілеу, лабиринттердің әртүрлі түрлері, жетіспейтін сөздерді енгізу, виртуалды зертханалық және практикалық жұмыстар).
- үй тапсырмасын тексеру нысаны ретінде (тестілеу, сурет бойынша әңгіме, сөзжұмбақтар).
- сабақ барысында білімді тексеру әдісі ретінде (кестені толтыру, бейне сюжетті дауыстау, схемаларды айту және т.б.).

2. Физика сабақтарындағы презентациялар. Мультимедиялық презентацияларды тақырыпты зерттеудің кез-келген кезеңінде және сабақтың кез-келген кезеңінде қолданған жөн. Бұл форма оқу материалын алгоритмдік тәртіпте толық құрылымдық ақпаратпен толтырылған жарқын тірек кескіндер жүйесі ретінде ұсынуға мүмкіндік береді. Оқу ақпаратын ұсынудың мақсаты - оқушыларда ойлау жүйесін қалыптастыру. Презентация түрінде оқу материалын беру оқу уақытын қысқартады. Презентацияны дайындау кезінде оқушы үлкен зерттеу жұмыстарын жүргізіп, көптеген ақпарат көздерін қолдануы керек, бұл шаблондардан аулақ болуға және әр жұмысты жеке шығармашылықтың өніміне айналдыруға мүмкіндік береді. Оқу іс-әрекетінің бұл түрі жалпы білім беру дағдылары мен дағдыларын қалыптастырады, бұл оқушының логикалық ойлауын дамытуға мүмкіндік береді, көпшілік алдында сөйлеу тәжірибесін алады.

3. Интерактивті тақтаны және Smart Board бағдарламалық жасақтамасын пайдалану интерактивті тақта (ID) – бұл мұғалімге оқу процесін жарқын, көрнекі, динамикалық етуге мүмкіндік беретін, кері байланысты тиімді жүзеге асыруға көмектесетін, оқытудың тиімділігін арттыратын, оқу процесіне жаңа қабылдауды енгізетін, білім алушылардың ынтасын арттыруға ықпал ететін жабдықтар кешені. Интерактивті тақтамен жұмыс барысында келесі тапсырмаларды ұсынуға болады: компьютерлік бақылаулар, эксперименттік тапсырмалар-зерттеулер, кейіннен компьютерлік тексерумен тапсырмалар, зертханалық жұмыстар, дидактикалық ойындар, дайын материалдарды көрсету (фронтальды жұмыс), оқушылардың өзіндік жұмысының нәтижелерін көрсете отырып, көпшілік алдында талқылау (топтық, жеке жұмыс түрі), бақылау ұйымдастыру алдын ала дайындалған материалдар (тесттер, схемалар, сызбалар) және басқалары. Тапсырмалар мен ресурстарды тақтаның өзінде дайындауға, басқа компьютерлік бағдарламадан немесе цифрлық білім беру ресурстарынан алуға болады. Интерактивті тақтада нысандар мен жазуларды оңай жылжытуға, мәтіндерге, сызбалар мен диаграммаларға түсініктемелер қосуға, негізгі аймақтарды бөлектеуге және түстер қосуға болады. Сонымен қатар, мәтіндерді, сызбаларды немесе графиктерді жасыруға болады, содан кейін сабақтың негізгі сәттерінде көрсетуге болады.

Мұғалім мен оқушылар мұның бәрін бүкіл сыныптың алдындағы тақтада жасайды, бұл сөзсіз көпшіліктің назарын аударады. Мысалы, оқушылармен анықтамалық реферат құра отырып, сіз перде құралын пайдалана аласыз. Алдын ала жасалған кесте жабылып, жаңа материалды түсіндіріп, талқылағаннан кейін ол біртіндеп ашылады. Мектептегі сабақтарда интерактивті тақтаны пайдалану не береді? [4, Б.67].

- Оқу материалын нақты, тиімді және динамикалық беру әр түрлі жас топтарының белгілі бір қажеттіліктеріне бағдарлау.

- Оқушылардың танымдық іс - әрекетін және коммуникативтік дағдыларын жандандыру-бұл оқушылардың өз көзқарастарын дәлелдеу және түсіндіру қабілетін дамытатын тәуелсіз және ұжымдық жұмыс түрлерін, пікірталастарды ұйымдастырудың таптырмас құралы.

- Оқу уақытын үнемдеу. Алдын ала дайындалған сабақтар (сонымен қатар диаграммалар, сызбалар, тесттер, кестелер, музыка, карталар және сабаққа арналған басқа ресурстар) сабақтың жылдам қарқынын сақтауға мүмкіндік береді.

- Әдістемелік базаны құру және кеңейту-әртүрлі пәндер мен тақырыптар бойынша сабақтар жинағы, кәсіби өсуді ынталандыру.

- Интерактивті тақта сабақта суреттерді, мәтінді, дыбысты, бейнені, интернет ресурстарын және басқа да қажетті материалдарды бір уақытта пайдалануға мүмкіндік береді.

Мұғалім барлық жүйелерде бір уақытта жұмыс жасау мүмкіндігіне ие, осылайша сыныптағы әр оқушыға тиімді болады. Оқушылар үшін артықшылықтарды атап өтуге болады:

- Сабақтарды қызықты етеді және мотивацияны дамытады.

- Ұжымдық жұмысқа қатысуға, жеке және әлеуметтік дағдыларды дамытуға көбірек мүмкіндіктер береді.

- Оқушылар материалды неғұрлым айқын, тиімді және динамикалық жеткізу нәтижесінде күрделі материалды түсіне бастайды.

- Оқушылар шығармашылықпен жұмыс істей бастайды және өзіне сенімді болады.

4. Интернет-ресурстар. Жаңа ақпараттық технологиялар туралы айтатын болсақ, интернетті еске түсірмеу мүмкін емес.

Интернетті қазір пайдалануға болады:

1. Оқу мәселелері бойынша ақпарат іздеу, презентациялар жасау;

2. Оқу бейне бағдарламаларын жеткізу;

3. Мұғалімдердің біліктілігін арттыру;

4. Сайттарда өз ақпаратыңызды орналастыру үшін;

5. Пәндік олимпиадаларға, түрлі деңгейдегі конкурстарға қатысу [5, Б.38].

Жоғары сынып оқушыларына ақпараттық сайттармен жұмыс істеу дағдылары жетіспейтіндерге осы мәселе бойынша кеңес беру қажет және ақпаратты өз бетінше іздеу бірінші кезекте жоғары сынып оқушыларына тапсырылуы керек. Орта буын сыныптарындағы сабақтарда интернеттен алынған материалдарды пайдалану танымдық және ойын-сауық сипатына ие, оқушыларды одан әрі қызықтыруға және олардың көкжиегін кеңейтуге мүмкіндік береді. Оқушылармен бірге біз физика бойынша кейбір сайттардың каталогын құруға мүмкіндік аламыз, олардың ақпаратын сабаққа дайындалу үшін де, сабақтан тыс уақытта да қолданамыз. Оқушыларды әртүрлі іс-шараларға белсенді қосу мүмкіндіктері,

әлеуметтік-мәдени ортада адам қызметінің жаңа тәсілдерін игеру, адам өмірінің өзгертін жағдайларына бейімделу дағдылары мен дағдыларын дамыту жобалар әдісін ұсынады. Жобалар әдісі-бұл нақты білімді біріктіруге емес, оларды қолдануға және жаңаларын алуға, соның ішінде өзін-өзі тәрбиелеуге бағытталған педагогикалық технология. Оқушылардың зерттеу қызметінің технологиясы ойлауды дамытуға, білім алудың формаларын, әдістері мен құралдарын үйретуге мүмкіндік береді.

АКТ-ны қолдана отырып сабақ өткізу – бұл оқудағы күшті ынталандыру. Қазіргі заманғы оқу процесі ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолданбай, дәстүрлі оқыту құралдары мен әдістерін АКТ құралдарымен біріктіруге мүмкін емес. АКТ қолдану теориялық сұрақты тереңірек қамту мүмкіндігі оқушыларға интерактивті модельдерді қолданбай зерттелмейтін физикалық процестер мен құбылыстарға тереңірек үңілуге көмектеседі. Заманауи оқушылар тез игеретін, өздеріне деген сенімділікті арттыратын, өзін - өзі жүзеге асыруға және шығармашылыққа қолайлы жағдай жасайтын, оқу мотивациясын арттырады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Селевко, Г.К. Педагогические технологии на основе информационно коммуникационных средств/ Г.К.Селевко. - М.: Изд-во НИИ школьных технологий. - 2005. С.54-112.
2. Варламов С.Д., Эминов П.А., Сурков В.А. Использование Microsoft Office в школе. Учебно-методическое пособие для учителей. Физика. М: ИМАпресс, 2003.
3. Игнатова И.Г., Н.Ю. Соколова. Информационные коммуникационные технологии в образовании// Информатика и образование, №3, 2003.
4. Кавтрев А. Ф., Опыт использования компьютерных моделей на уроках физики в школе. «Дипломат», Сб. РГПУ им. А. И. Герцена «Физика в школе и вузе», Санкт-Петербург, Образование, 1998.
5. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. - М.: Ин-т проф. обр. РАО, 1995. - 336 с. 8. Ваграменко Я.А. О направлениях информатизации российского образования. М., "Системы и средства информатики", вып. 8, "Наука. Физматлит", 1996, с. 27-38.

ӘОЖ 517.3

МЕКТЕПТЕ «АНЫҚТАЛҒАН ИНТЕГРАЛ» ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Баймукашева С.А.

М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті

Орал қ., Қазақстан, E-mail: baimukasheva03@mail.com

Математика мектеп бағдарламасында арифметика, алгебра, геометрия және басқа бөлімдердің негіздерін қамтиды. Математикаға оқыту білім беру жүйесінің негізгі міндеті болып табылады, себебі ол логикалық және аналитикалық ойлауды

дамытуға ықпал етеді, бұл әртүрлі өмір салаларында қажет.

Математика пәнінің мектеп бағдарламасындағы күрделі тақырыптардың бірі – «Интеграл және оның қолданылуы». «Интеграл және оның қолданулары» тақырыбының теориялық және дидактикалық мазмұны, оқыту әдістемесі көптеген отандық және шетелдік ғалымдардың зерттеу объектісі болып келеді [4]- [6].

Анықталған интегралды оқыту— оқушыларға интегралдың мәнін, оның геометриялық интерпретациясын, есептеу әдістерін және практикалық қолдану салаларын меңгеру үшін маңызды.

Л. Громованың " Методические рекомендации по преподаванию интегралов " [1] кітабында мектепте интегралдарды оқытуда жүйелі көзқарастың қажеттілігін атап көрсетеді. Автор оқушыларға анықталған интеграл концепциясын жақсы түсінуге, аналитикалық ойлау қабілетін дамытуға және алған білімдерін практикада қолдануға көмектесетін әртүрлі әдістер мен тәсілдерді пайдаланудың маңыздылығын ерекше атап өтеді.

А. Темірғалиевтің "Методика преподавания математики в школе" [2] еңбегінде мектепте математиканы оқытудың тиімді әдістері мен тәсілдерін қарастырған. Автор оқушылардың математикалық ойлау қабілетін, логикалық түсінігін және проблемаларды шешу дағдыларын қалыптастыруға ерекше назар аударады. Ол оқушылардың белсенді қатысуын қамтамасыз ету, олардың қызығушылығын арттыру және оқу материалын терең меңгеру үшін түрлі әдістемелік тәсілдерді ұсынады.

«Анықталған интеграл» тақырыбы математикалық анализдің маңызды бөлімі болып табылады және оқушылардың логикалық ойлау қабілетін, абстракциялау дағдысын және есептеу дағдыларын дамытады. Алайда, бұл тақырыпты меңгеруде көптеген қиындықтар туындайды. Оқушылардың көпшілігі интеграл ұғымын тек формальды түрде қабылдап, оны терең түсінбей, есептерді механикалық түрде орындайды. Бұл жағдайдың негізгі себептері – тақырыптың жоғары деңгейдегі абстракциясы, логикалық анықтамалардың күрделілігі және жеткілікті уақыттың бөлінбеуі. Математикалық анализдің бөлігі ретінде бұл материалды орта мектеп бағдарламасына енгізген сәттен бастап, математикалық анализдің алғашқы ұғымдары мен әдістерін оқытудың маңызы зор екендігі жалпы қабылданған.

Осыған байланысты «Интеграл» тақырыбын сәтті меңгеру үшін оқыту әдістемесін дұрыс таңдау, оқу мақсаттарын нақты қою және оқыту процесінде мотивацияны арттырудың тиімді тәсілдерін қолдану қажет. Сол себепті, «Интеграл» тақырыбын оқытудың әдістемелік ерекшеліктерін талдау және оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға бағытталған тиімді әдістерді қолданған жөн.

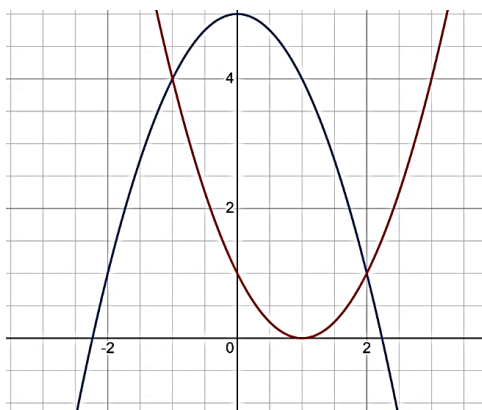
Мақалада математиканы оқытудың келесі әдістері қарастырылады: проблемалық, эвристикалық, АКТ-ны пайдалану арқылы оқыту әдісі, математикалық модельдеу әдісі және аксиомалық әдіс. Әр әдістің өзіндік ерекшеліктері, артықшылықтары мен кемшіліктерін қарастырамыз.

Математика курсының тақырыптарын игеруде қолданылатын тиімді әдістердің бірі - проблемалық оқыту. Проблемалық оқыту— бұл оқушылардың белсенді жұмыс істеуіне негізделген оқу әдісі. Бұл әдіс оқушылар мен мұғалімнің

бірлесіп жұмыс істеуін, проблемалық жағдайларды құруды және оларды шешуді қамтиды. М.И. Махмутовтың айтуынша, проблемалық оқыту — бұл оқушылар мен мұғалімнің бірлескен әрекеті арқылы проблемаларды сезіну, қабылдау және шешу процесі [6].

«Проблемалық оқыту» тәсілін қолдану кезінде мұғалім сабақты жүргізу бағыттарын анықтап, оқушылардың қызығушылығын арттыратын сұрақтар мен тапсырмаларды таңдайды. Оқушылардың тақырыпқа қызығушылығы мұғалімнің жұмысымен байланысты. Сабақ жоспары дұрыс құрылса, сабақтың атмосферасын жақсартуға көмектеседі. Сабақтағы проблеманы өмірлік, оқу қиындықтарымен байланыстыра отырып, балаларда проблеманы түсіну, оны сезіну және білімнің жетіспеушілігін түсіну қалыптасады [7].

Проблемалық әдісті «Анықталған интеграл» тақырыбын оқытуда қолдану барысында оқушыларға нақты мәселелер мен сұрақтар қойылады. Мысалы, оқушылардан «Анықталған интегралдың геометриялық мағынасы қандай?» немесе «Қисықсызқты трапеция ауданын қалай есептеуге болады?» деген сұрақтар қою арқылы оларды ойланып, талдауға шақыруға болады. Проблемалық сұраққа « $y = 5 - x^2$ және $y = (x - 1)^2$ функцияларының графиктерімен шектелген фигура ауданын есептеңіз (1-сурет)» сынды есептерді қоюға болады [8].



Сурет 1 - $y = 5 - x^2$ және $y = (x - 1)^2$ функцияларының графиктері

$y = 5 - x^2$ және $y = (x - 1)^2$ функцияларының графиктерінің қиылысу нүктелерінің абциссаларын табу үшін бұл функцияларды теңестіреміз. (Өйткені функциялардың сол нүктедегі мәндері тең.)

$(x - 1)^2 = 5 - x^2$ теңдеуін аламыз. Бұл квадрат теңдеудің шешімдері $x_1 = -1, x_2 = 2$.

$y = 5 - x^2$ функциясының алғашқы функцияларының бірі $y = 5x - \frac{x^3}{3}$, ал $y = (x - 1)^2$ функциясының алғашқы функцияларының бірі

$y = \frac{1}{3}(x - 1)^3$. Сонымен,

$$S = \left(5x - \frac{x^3}{3} - \frac{1}{3}(x - 1)^3 \right) \Big|_{x=2} - \left(5x - \frac{x^3}{3} - \frac{1}{3}(x - 1)^3 \right) \Big|_{x=-1} \\ = \left(10 - \frac{8}{3} - \frac{1}{3} \right) - \left(-5 + \frac{1}{3} + \frac{8}{3} \right) = 9.$$

Оқушылар проблемалық жағдайларды шешу барысында өз білімдерін қолдана отырып, интегралдың қасиеттері мен әдістері туралы тереңірек түсінік алады. Бұл әдіс оқушылардың сыни ойлау қабілетін дамытуға, проблемаларды шешуге және математикалық теорияны практикада қолдануға көмектеседі. Осылайша, проблемалық әдіс оқушылардың белсенділігін арттырып, олардың математикалық білімдерін тереңдетуге мүмкіндік береді.

Проблемалық оқытудың артықшылықтарына оқушылардың ойлау қабілетін дамыту, оқу қызығушылығын қалыптастыру және шығармашылық белсенділікті арттыру жатады. Дегенмен, маңызды кемшілігі — уақыттың көп жұмсалуды және мұғалімнің арнайы дайындық қажеттілігі.

Келесі қарастыратын әдіс - эвристикалық оқыту жүйесі. Эвристикалық оқыту жүйесі — бұл білім алушылардың өз бетінше білім алуын, зерттеу жүргізуін және проблемаларды шешуін ынталандыратын оқыту әдісі. Мысалы, «Анықталған интеграл» тақырыбы бойынша практикалық сабақтың мақсатын қою кезеңінде оқушыларға келесі сұрақ қойылады: «Дифференциалды есептеуді оқығанда, біз белгілі ережелер бойынша аналитикалық түрде берілген функциялардың туындысын табуды үйрендік. Ойлап көріңіздер, дифференциал ұғымына кері амал бар ма?». Бұл әдіс білім алушыларға ақпаратты өздігінен табуға, тәжірибе жинауға және шығармашылық ойлау қабілетін дамытуға мүмкіндік береді. Бұл әдістің артықшылықтары оқушылар стандартты емес шешімдерді табуды үйренеді, жаңа жағдайларға бейімделу қабілеті дамиды, дегенмен материалды қаншалықты тиімді меңгергенін анықтау қиындық туғызуы мүмкін.

Келесі қарастыратын әдіс - АКТ-ны пайдалану арқылы оқыту әдісі. АКТ-ны пайдалану арқылы оқыту әдісі оқушыларға материалды өз ыңғайына қарай оқуға мүмкіндік беретін бағдарламаларды пайдалануға негізделген. Бұл әдіс көбінесе компьютерлік оқыту жүйелерінде қолданылады. Бұл әдіс арқылы оқушылар өз темпінде оқи алады, бағдарламалар жауаптарды бірден бағалап, алайда оқушылар мұғаліммен және құрдастарымен өзара әрекеттесуден тапшылық сезінуі мүмкін, компьютерлер мен интернетке қол жетімділік қажет.

«Анықталған интеграл» тақырыбын оқытуда бағдарламалық әдістерді қолдану білім алушылардың түсінігін тереңдетуге, практикалық дағдыларын қалыптастыруға және математикалық концепцияларды визуализациялауға көмектеседі. GeoGebra, Desmos сияқты бағдарламалар оқушыларға интегралдың графиктік көрінісін зерттеуге мүмкіндік береді. Оқушылар интегралдың геометриялық мағынасын (мысалы, қисық астындағы ауданды) визуализациялап, интегралдың шекараларын өзгерте отырып, нәтижені көре алады. Mathematica, Maple немесе Python сияқты бағдарламалар оқушыларға күрделі интегралдарды шешуге, оларды тексеруге және нәтижелерді талдауға мүмкіндік береді. Бұл оқушыларға интегралды есептеу әдістерін тереңірек түсінуге көмектеседі.

Қарастыратын келесі әдіс - математикалық модельдер құру әдісі. Математикалық модельдер құру әдісі - нақты объектілерді зерттеу және әртүрлі жағдайларда туындайтын тапсырмаларды шешу үшін тиімді құрал болып табылады. Математикалық модель — бұл математикалық теориялар, мысалы, алгебралық функциялар, дифференциалдық теңдеулер және басқа математикалық құрылымдар арқылы өрнектелген құбылыстардың жуық сипаттамасы.

Математикалық моделдеу процесі төрт кезеңнен тұрады:

1. Мәселені математикалық формаға айналдыру үшін тіл мен құралдарды анықтау, яғни модельді құру.

2. Модельді зерттеу және талдау, бұл теориялық білімдерді тереңдетуге көмектеседі.

3. Математикалық тапсырманың оңтайлы шешімін іздеу және таңдау.

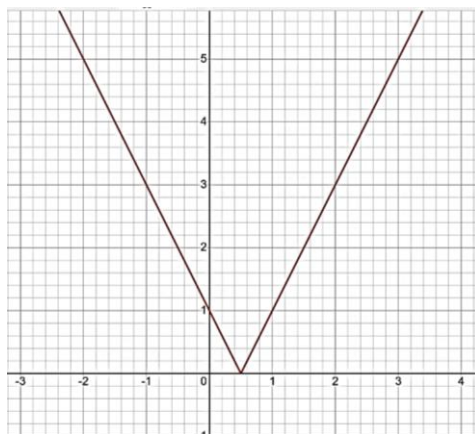
4. Нәтижелерді интерпретациялау және қажет болған жағдайда жаңа деректер негізінде модельді модернизациялау [3].

«Анықталған интеграл» тақырыбын оқытуда математикалық модельдеу әдісін қолдану студенттердің интегралды түсінуіне және оны нақты мәселелерді шешуде қолдануына көмектеседі. Оқушылар нақты өмірдегі проблемаларды математикалық модельдер арқылы шешуді ұсыну. Мысалы, физикада қозғалыс, экономикада пайда мен шығындарды есептеу сияқты мәселелерді интеграл көмегімен модельдеу. Интегралдың геометриялық мағынасын көрсету үшін графиктерді пайдаланған жөн. Оқушылар интегралдың аудан, көлем, немесе басқа да физикалық шама ретінде қалай есептелетінін визуализациялай алады. Оқушылар практикалық тапсырмаларды шешу арқылы математикалық білімдерін қолдануды үйренеді, аналитикалық дағдыларын дамытады, бірақ модельдер жасау үшін терең математикалық және пәндік білім қажет.

Қарастыратын соңғы әдіс - аксиоматикалық әдіс. Аксиоматикалық әдіс білім беру әдісі ретінде оқушылардың білімдерін жүйелендіруге, «неден не шығатынын» анықтауға, математиканың ерекше тәсілімен ұсыныстардың шындықтығын орнатуға, бар білімдерден жаңа білімдерді шығаруға қызмет етеді. Аксиоматикалық оқыту әдісі аксиомалар мен теоремаларды пайдалана отырып, математикалық білімдерді құруға негізделген. Бұл әдіс оқушыларға математиканың негізгі принциптерін түсінуге мүмкіндік береді [3].

Анықталған интеграл тақырыбын оқыту кезінде аксиоматикалық әдісті қолдану кезінде мысалы, интегралдың бар екендігі, оның сызықтылығы, аддитивтілігі және т.б. туралы аксиомаларды енгізуге болады. Аксиомалар негізінде маңызды теоремаларды шығаруға болады, мысалы, интегралдар үшін орташа мән теоремасы, айнымалыны алмастыру теоремасы және т.б. Бұл оқушылардың түсінігін тереңдетіп қана қоймай, интегралдаудың әртүрлі аспектілері арасындағы өзара байланысты көруге мүмкіндік береді.

$\int_0^2 |2x - 1| dx$ интегралын есептейік [8].



Сурет 2 - $f(x) = |2x - 1|$ функциясының графигі

$f(x) = |2x - 1|$ функциясының графигі 1-суретте көрсетілген.
Модульдің анықтамасы бойынша

$$|2x - 1| = \begin{cases} -(2x - 1), & x < 0,5; \\ 2x - 1, & x \geq 0,5. \end{cases}$$

$$\text{Сондықтан } \int_0^2 |2x - 1| dx = \int_0^{0,5} -(2x - 1) dx + \int_{0,5}^2 (2x - 1) dx;$$

$$\int_0^{0,5} -(2x - 1) dx = \frac{1}{4}, \text{ ал } \int_{0,5}^2 (2x - 1) dx = 2,25$$

$$\int_0^2 |2x - 1| dx = 0,25 + 2,25 = 2,5$$

«Анықталған интеграл» тақырыбы мектеп бағдарламасында маңызды орын алады, бірақ оны меңгеруде оқушыларға бірқатар қиындықтар кездеседі. Оқыту әдістемесін дұрыс таңдау, оқу процесін тиімді ұйымдастыру және оқушылардың мотивациясын арттыру маңызды. Бұл мақалада проблемалық, эвристикалық, АКТ-ны пайдалану, математикалық модельдеу және аксиомалық әдістер қарастырылып, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері талданды. Әдістерді дұрыс қолдану оқушылардың аналитикалық ойлауын дамытып, олардың математикалық білімдерін тереңдетуге ықпал етеді. Соңында, мұғалімнің міндеті - оқушылардың математикалық дағдыларын дамытуға және пәнге қызығушылығын арттыруға ықпал ететін оңтайлы тәсілді таңдау.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Громова, Л. Методические рекомендации по преподаванию интегралов. – Москва : Просвещение, 2020.
2. Темірғалиев, А. Методика преподавания математики в школе. – Алматы : Мектеп, 2019.
3. Сафронова, Е. В. Методы обучения математике и их классификация. – Москва : Наука, 2020.
4. Марчук, Н. А. Методические особенности преподавания темы «Интеграл» / Н. А. Марчук, Н. К. Гульманов, А. А. Асетов. – Москва : Наука, 2020.
5. Субботина, З. Н. Применение метода проблемного обучения на уроках математики. – Москва : Просвещение, 2019.
6. Гончарова, М. А. Проблемное обучение на уроках математики / М. А. Гончарова, Н. В. Решетникова. – Москва : Высшая школа, 2018.
7. Мельникова, Е. Л. Проблемный урок, или как открывать знания с учениками: Пособие для учителя. – Москва, 2002. – 168 с.
8. Шыныбеков, Е. Н. Алгебра және анализ бастамалары, 11-сынып, 1-бөлім. – Алматы : Атамұра, 2020.

СТАНДАРТТЫ ЕМЕС ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДІ ШЕШУ ӘДІСТЕРІ

Дәуренқызы М.¹, Нурканова Р.О.², Апышев О.Д.¹
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ.¹, Қазақстан
ҚазАСиТ, Алматы қ.², Қазақстан
E-mail: m.daurenkyzy@mail.ru

Мақалада стандартты емес тригонометриялық теңдеулер жайында мәселе қарастырылған. Күрделісіне байланысты бірнеше мысалдардың шешу жолдары көрсетілген.

Тригонометриялық теңдеулерді шығарудың кең тараған белгілі әдістері оқушы қауымға жақсы таныс. Айтайық дегеніміз, дәстүрлі тәсілдермен шешілмейтін теңдеулер туралы, яғни стандартты жолмен шықпайтын есептер.

Ондай есептер – математика курсына шешудің нақты бағдарламасын анықтайтын ортақ ережелері мен тиянақты жағдайлары (алгоритмі) жоқ есептерді айтады. Аты айтып тұрғандай, ондай мысалдарды шешуге арналған дағдыланған жол жоқ, әрбір есептің өзіндік шығару жолдары, әдіс-тәсілдері бар.

Сөзіміз дәлелді болу үшін соңғы уақытта кең қанат жайған тригонометриялық теңдеулер класынан бірнеше жаттығуларды қарастырамыз.

Оқушы қауымға үшбұрыш теңсіздігі, векторлардың коллинеар болуы, Коши теңсіздігі, скаляр көбейтінді ұғымдары таныс деп есептейміз.

Жаттығулардың басқа да шығару жолдары бар болуы мүмкін, дегенмен, мажорант әдісімен немесе векторлық әдіспен өте тамаша, оңтайлы қысқа жолмен шешілетініне куә боламыз. Келтірілген есептердің қиындығы орта, одан жоғары кластарға жатады деп ойлаймыз.

Алдымен бірнеше тригонометриялық теңдеулердің шешілуіне тоқталайық.

1 мысал. $(\sin^2 x - \sqrt{2} \sin x + 1)(\sin^4 x + \cos^4 x) = 1/4.$ (1)

Шешуі: (1) сол жағын төменен бағалайық: $(\sin^2 x - \sqrt{2} \sin x + 1)(\sin^4 x + \cos^4 x) = \left[\left(\sin x - \frac{1}{\sqrt{2}} \right)^2 + \frac{1}{2} \right] \cdot [(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 \cdot 2 \sin^2 x \cos^2 x] =$

$$= \left[\left(\sin x - \frac{1}{\sqrt{2}} \right)^2 + \frac{1}{2} \right] \left(1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x \right) \geq \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = 1/4$$

(1) Сол жағының төменгі бағасы дәл оң жағына тең болғандықтан $\left\{ \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sin^2 2x = 1 \right\}$ теңдеулер жүйесін аламыз. $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ болса, $\sin^2 2x = 4 \sin^2 x \cos^2 x = 4 \sin^2 x (1 - \sin^2 x) = 4 \cdot \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2} \right) = 1 - \exists$. Басқаша айтқанда, $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ тең болса $\sin^2 2x = 1$ орындалады екен. Сондықтан соңғы жүйе жалғыз $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ теңдеуіне эквивалентті. Олай болса $x = (-1)^n \frac{\pi}{4} + n\pi, n \in \mathbb{Z}$.

Жауабы: $x = (-1)^n \frac{\pi}{4} + n\pi, n \in \mathbb{Z}$.

2 мысал. $\log_3 \left(4 - \left| \cos \frac{4}{3} x \right| \right) = \sin x$

Шешуі: $\left| \cos \frac{4}{3} x \right| \leq 1 \Rightarrow 4 - \left| \cos \frac{4}{3} x \right| \geq 3 \Rightarrow \log_3 \left(4 - \left| \cos \frac{4}{3} x \right| \right) \geq 1.$

Ал екінші жағынан $\sin x \leq 1 - \exists \Rightarrow$ Теңдеудің шешімі сонда және тек ғана сонда орын алады, (мажорант әдісі бойынша), егер екі жағы да бірге тең болса, онда $\sin x = 1, \left| \cos \frac{4}{3} x \right| = 1$ теңдеулер жүйесіне эквивалентті. Біріншісінен $\sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$ аламыз. Оны екіншісіне қойсақ $\cos \frac{1}{3} (2\pi + 8\pi k) = \pm 1$, теңдік орын алатын параметр k – ның бүтін мәндерін тапсақ жеткілікті.

Біртіндеп k – ның мәндерін тексеріп $k=2,5,8,11,\dots,-1,-4,-7,\dots$ қанағаттандыратынын көреміз, яғни $k = 3n - 1, n \in \mathbb{Z}$.

Олай болса теңдеудің шешімдері $x = \frac{\pi}{2} + (3n - 1)2\pi = -\frac{3\pi}{2} + 6n\pi, n \in \mathbb{Z}$ табылады.

Жауабы: $x = -\frac{3\pi}{2} + 6n\pi, n \in \mathbb{Z}$

3 мысал: $\left(\frac{1}{\sin^8 x} + \frac{1}{\cos^2 2x} \right) (\sin^8 x + \cos^2 2x) = 4 \cos^2 \sqrt{\frac{\pi^2}{4} - x^2}.$

Шешуі: $\forall$ екі оң санның арифметикалық ортасы геометриялық ортасынан кіші болмайтын қасиетінен $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \geq \sqrt{\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b}}, \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Rightarrow \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \left(\frac{a+b}{2} \right) \geq 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) (a+b) \geq 4.$

Берілген теңдеудің мүмкін мәндер жиынында (ММЖ) $\sin^8 x > 0, \cos^2 2x > 0 \exists$, соңғы теңсіздікте $a = \sin^2 x, b = \cos^2 2x$ деп ұйғарсақ, берілген теңдеудің сол жағы 4-тен кіші емес, ал оң жағы $4 \cos^2 \sqrt{\frac{\pi^2}{4} - x^2} \leq 4$. Сол себепті мажорант әдісінен (кейде “min-max” деп те аталады), берілген теңдеу келесі жүйеге

эквивалентті екен, яғни
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{\sin^8 x} + \frac{1}{\cos^2 2x} \right) (\sin^8 x + \cos^2 2x) = 4, \\ \cos^2 \sqrt{\frac{\pi^2}{4} - x^2} = 1. \end{cases}$$

Екінші теңдеуден $x_{1,2} = \pm \frac{\pi}{2} \exists$. Біріншісіне апарып қойсақ, оның да қанағаттанатынын көреміз.

Жауабы: $\pm \frac{\pi}{2}$

Ескерту: Стандартты емес тригонометриялық теңдеулерді шешкенде алгебралық теңдеулердегі сияқты түбірлерінің саны ақырлы бола беретінін көреміз.

4 мысал: $\sin x + \cos 8x \cdot \cos x = \sqrt{\frac{1}{2} (5 - \sin 2x)}.$ (2)

Шешуі: Аргументтердің еселіктері әртүрлі болғандықтан дәстүрлі түрлендірулер арқылы шығару өте күрделі жолға әкеледі, сол себепті бірден-бір әдісі-мажорант әдісі болып табылады.

$$|\cos 8x| \leq 1 \text{ және } -\sqrt{2} \leq \sin x \pm \cos x \leq \sqrt{2} \exists.$$

(2) Сол жағын жоғарыдан бағалайық:

$$\sin x + \cos 8x \cdot \cos x \leq \sin x + |\cos 8x| \cdot |\cos x| \leq \sin x + |\cos x| \leq \sqrt{2}.$$

Ал $-1 \leq \sin 2x \leq 1 \exists$, (2) оң жағын төменнен бағалайық: $\sqrt{\frac{1}{2}(5 - \sin 2x)} \geq$

$\sqrt{\frac{1}{2}(5 - 1)} = \sqrt{2}$; Олай болса (2) екі бөлігінің бағасы:

$$\begin{cases} \sin x + \cos 8x \cdot \cos x = \sqrt{2}, \\ \sqrt{\frac{1}{2}(5 - \sin 2x)} = \sqrt{2}. \end{cases} \quad (3)$$

теңдеулер жүйесіне әкеледі екен. (3) жүйе төмендегі екі жүйеге эквивалентті:

$$\begin{cases} \cos 8x = -1, \\ \sin x - \cos x = \sqrt{2}, \\ \sin 2x = 1, \end{cases} \text{ немесе } \begin{cases} \cos 8x = 1, \\ \sin x + \cos x = \sqrt{2}, \\ \sin 2x = 1. \end{cases} \quad (4)$$

Сонымен, $\sin 2x = 1 \exists \Rightarrow \cos 2x = 0$ және $\sin 4x = 2\sin 2x \cos 2x = 0$. Ал $\cos 8x = 1 - 2\sin^2 4x$ болғандықтан $\cos 8x = 1$. Бұдан (4) жүйенің біріншісі мәндес емес екен, екіншісінен

$$\begin{cases} \sin x + \cos x = \sqrt{2}, \\ \sin x \cos x = 1/2. \end{cases}$$

Одан $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ және $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ аламыз.

Ең соңында $x = \frac{\pi}{4} + 2n\pi = \frac{\pi}{4}(8n + 1), n \in \mathbb{Z}$.

Жауабы: $x = \frac{\pi}{4}(8n + 1), n \in \mathbb{Z}$.

5 мысал: $(\cos^2 x + \frac{1}{\cos^2 x})^2 + (\sin^2 x + \frac{1}{\sin^2 x})^2 = 12 + \frac{1}{2} \sin y$.

Шешуі: Мажорант әдісі арқылы тамаша шешілетініне көз жеткіземіз. Оң жағын жоғарыдан, сол жағын төменнен бағалайық.

1) оң жағы $A = 12 + \frac{1}{2} \sin y \leq 12 + \frac{1}{2} = \frac{25}{2}$;

2) сол жағы үшін (В десек) Коши теңсіздігінен ($n=2$)

$\forall x > 0, y > 0 \exists \Rightarrow x^2 + y^2 \geq \frac{1}{2}(x + y)^2$ және $xy \leq \frac{1}{4}(x + y)^2$ қатынастарды

қолданамыз. $x = a + \frac{1}{a}, y = b + \frac{1}{b}, a = \cos^2 x, b = \sin^2 x$ деп белгілесек, онда

$$\begin{aligned} B &= (\cos^2 x + \frac{1}{\cos^2 x})^2 + (\sin^2 x + \frac{1}{\sin^2 x})^2 = (a + \frac{1}{a})^2 + (b + \frac{1}{b})^2 \geq \\ &\geq 2[\frac{1}{2}(a + \frac{1}{a} + b + \frac{1}{b})]^2 = 2[\frac{1}{2}(1 + (ab)^{-1})]^2 \geq \frac{1}{2}[1 + 4(ab)^{-2}] = \frac{25}{2}. \end{aligned}$$

Осы тұжырымдамадан мажорант саны $M = \frac{25}{2}$ болатынын көреміз. Ал теңдік таңбасы сонда және тек қана сонда орын алады, егер $x = y$ болса, яғни

$$a + \frac{1}{a} = b + \frac{1}{b} \Rightarrow a = b, a + b = 1 \Rightarrow a = b = \frac{1}{2}.$$

Сонымен, $\cos^2 x = \frac{1}{2}, \sin y = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}n, n \in \mathbb{Z}, y = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Жауабы: $x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}n, n \in \mathbb{Z}, y = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Ең соңында векторлық (координаттық) әдістің теңсіздікті шешуге (6 мысал), содан кейін функцияның экстремумын табуға қолдануын көрсетейік.

6 мысал: $\sqrt{\sin^4 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1} \leq \sqrt{5}.$

Шешуі: Төмендегі көмекші векторларды енгізейік:

$$\bar{a} = (\sin^2 x; 1), \bar{b} = (\cos^2 x; 1) \text{ және } \bar{c} = \bar{a} + \bar{b} = (\sin^2 x + \cos^2 x; 2);$$

модульдері $|\bar{a}| = \sqrt{\sin^4 x + 1}, |\bar{b}| = \sqrt{\cos^4 x + 1}, |\bar{c}| = \sqrt{(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 + 2^2} = \sqrt{5}.$

Векторлар үшін үшбұрыш теңсіздігінен $|\bar{a} + \bar{b}| \leq |\bar{a}| + |\bar{b}| \Rightarrow \sqrt{5} \leq$

$\leq \sqrt{\sin^4 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1}.$ Берілген теңсіздікті ескеріп $\sqrt{\sin^4 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1} = \sqrt{5}$ теңдігін аламыз. Олай болса $\bar{a}$ және $\bar{b}$ векторлары коллинеарлы. Сондықтан $\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = 1 \Rightarrow \operatorname{tg} x = \pm 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}(1 + 2k), k \in \mathbb{Z}.$

Жауабы: $x = \frac{\pi}{4}(1 + 2k), k \in \mathbb{Z}.$

7 мысал: $y = \sqrt{4\cos^2 x + 1} + \sqrt{4\sin^2 x + 3}.$

Шешуі: Төмендегі $\bar{a} = (\sqrt{4\cos^2 x + 1}; \sqrt{4\sin^2 x + 3})$ және $\bar{b} = (1; 1)$ векторларын енгізсек, олардың скаляр көбейтіндісі $(\bar{a}, \bar{b}) = \sqrt{4\cos^2 x + 1} + \sqrt{4\sin^2 x + 3}$ тең, ал модулі $|\bar{a}| = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}, |\bar{b}| = \sqrt{2}$ болғандықтан $(\bar{a}, \bar{b}) \leq |\bar{a}| \cdot |\bar{b}|$ теңсіздігінен $\sqrt{4\cos^2 x + 1} + \sqrt{4\sin^2 x + 3} \leq 4$ аламыз, сол себепті $\max y = 4$ сонда және тек қана сонда орын алады, егер $\sqrt{4\cos^2 x + 1} = \sqrt{4\sin^2 x + 3}$, бұдан $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Жауабы: $\max y(x) = 4$, егер $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Супрун В.П. Математика для старшеклассников. Нестандартные методы решения задач. М. Книжный дом «Либроком», 2009, - 270с.
2. Алексеев В. и др. Разные нестандартные тригонометрические задачи. Российская газета «Первое сентября. Математика», №6 (2003), Москва, стр. 30-32.
3. Олехник С.Н. и др. Нестандартные методы решения. Уравнения и неравенства. Справочник. М.МГУ, 1997. – 2019с.
4. Фалин Г. И, Фалин А.И. Алгебра на вступительных экзаменах по математике в МГУ. М: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2006. - 367 с.: ил.

МЕКТЕП КУРСЫНДА АЛҒАШҚЫ ФУНКЦИЯНЫ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕСІ

Жеңіс Ө., Мутан Е., Қалашова А.К., Жұмақан И.,
Раева А.М., Сайлауғазы А.С., Тоқтар А.
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
E-mail: omirbek.315@mail.ru

Бүгінгі таңда мектеп оқушыларының оқу әрекетін қалыптастыру және белсендіру қазіргі педагогикалық ғылым мен практиканың өзекті мәселелерінің бірі болып табылады және нысандар мен әдістердің мазмұнын одан әрі жетілдірудің жаңа тәсілдерін талап етеді. Нәтижесінде оқу-танымдық іс-әрекет процесінде тұлғаның психикалық қалыптасуынан тұратын міндет бөлектеледі. Айта кету керек, бұл мәселені математика сияқты пән шеше алады. Өйткені, математиканың ойлау қабілеті бар адамды тәрбиелеу қабілетін ешбір мектеп пәнімен салыстыруға болмайды [1]. Математиканың салаларын қарастыра отырып, алғашқы функци, интеграл тақырыбына назар аудару қажет. Бөлімді оқу орта мектептегі математика сабақтарында басталады және математика сияқты пәнде қарастырылады, бұрын алгебра және математикалық талдаудың басы деген басқа атау болған. Оқу-танымдық іс-әрекет әдістеріне сәйкес тұжырымдалуы керек. Оқу барысында және көптеген мәселелерді шешуге қолданды.

Алғашқы функцияны табу қабілетін қалыптастыру алгебра мен талдаудың бастауларының маңызды аспектісі болып табылады. Шынында да, қазіргі уақытта жоғары сынып оқушылары Бірыңғай мемлекеттік емтихан тапсыруда, онда интегралды шешу арқылы алғашқы функцияны табу мүмкіндігі тек алгебралық есептерді ғана емес, сонымен қатар геометриялық тапсырмаларды да шешудегі қиындықтарды азайтуға көмектеседі.

Алғашқы функция ұғымына тоқталайық.

Дифференциалдық есептеудің негізгі есебі $F'(x)$ туындысын немесе $f(x)$ функциясының $df=f'(x)dx$ дифференциалын табу болып табылады. Интегралды есептеуде кері мәселе шешіледі. Берілген функция бойынша $f(x)$ $F'(x)=f(x)$ немесе $dF(x)=F'(x) dx=f(x)dx$ болатын $F(x)$ функциясын табу керек.

Осылайша, интегралды есептеудің негізгі есебі $F(x)$ функциясын осы функцияның белгілі туындысы (дифференциалы) бойынша қалпына келтіру болып табылады. Интегралды есептеудің геометрия, механика, физика және техникада көптеген қосымшалары бар. Ол аудандарды, көлемдерді, ауырлық орталықтарын және т.б. табудың жалпы әдісін береді.

$F(x)$ функциясы болатын X жиынындағы $f(x)$ функциясы үшін алғашқы функция деп аталады, егер ол кез келген және $F'(x)=f(x)$ немесе $dF(x)=f(x)dx$ үшін дифференциалданатын болса.

Теорема. $[a; b]$ сегментіндегі кез-келген үздіксіз $f(x)$ функциясы осы сегментте алғашқы функциясы $F(x)$ болады.

Теорема. Егер $F_1(x)$ және $F_2(x)$ x жиынындағы бірдей $F(x)$ функциясының екі түрлі алғашқы функциясы болса, онда олар бір - бірінен тұрақты қосылғыштар

арқылы ерекшеленеді, яғни $F_2(x) = F_1(x) + C$, мұндағы C - тұрақты.

X жиынындағы $f(x)$ функциясының барлық алғашқы функцияларының $F(x) + C$ жиыны анықталмаған интеграл деп аталады және былай белгіленеді:

$$\int f(x)dx = F(x) + C \quad (1)$$

(1) формулада $f(x)dx$ – интеграл астындағы өрнек, $f(x)$ – интеграл астындағы функция, x – интегралдау айнымалысы, C – интегралдау константасы деп аталады.

Анықталмаған интегралдың оның анықтамасынан шығатын қасиеттерін қарастырайық.

1. Анықталмаған интегралдың туындысы интеграл асты функциясына тең, анықталмаған интегралдың дифференциалы интеграл астындағы өрнекке тең:

$$\left(\int f(x)dx \right)' = f(x) \quad \text{және} \quad d\left(\int f(x)dx \right) = f(x)dx.$$

2. Қандай да бір функцияның дифференциалының анықталмаған интегралы осы функция мен ерікті тұрақтының қосындысына тең:

$$\int dF(x) = F(x) + C.$$

3. Тұрақты a ($a \neq 0$) коэффициентін анықталмаған интегралдың таңбасының алдына шығаруға болады:

$$\int af(x)dx = a \int f(x)dx$$

4. Функциялардың ақырлы санының алгебралық қосындысының анықталмаған интегралы осы функциялардың интегралдарының алгебралық қосындысына тең:

$$\int (f_1(x) \pm f_2(x) \pm \dots \pm f_n(x))dx = \int f_1(x)dx \pm \int f_2(x)dx \pm \dots \pm \int f_n(x)dx.$$

5. Егер $F(x)$ – функциясы $f(x)$ функциясының алғашқы функциясы болса, онда

$$\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a} F(ax+b) + C.$$

(интегралдау формулаларының инварианттылығы). Интегралдау айнымалысын кез келген дифференциалданатын функциямен ауыстырса, онда интегралдау формуласы өз пішінін сақтайды:

$$\int f(x)dx = F(x) + C \Rightarrow \int f(u)du = F(u) + C,$$

мұндағы u – дифференциалданатын функция.

Мектеп курсында алғашқы функцияны оқыту үшін дидактикалық материалдарды пайдалануға тоқталайық.

Интегралдарды шешуге қажетті дағдыларды қалыптастыру негіздері.

Әдістемелік әдебиеттерде «дағды» ұғымын түсіндірудің әртүрлі түрлері бар. Олардың бірнешеуін қарастырайық. «Дағды» ұғымы адамның іс-әрекеті табысты орындалатын дағдылар мен білімдердің жиынтығы ретінде түсініледі [1]. Атақты ғалым Петровский А.В. «Дағды» термині белгілі бір практикалық және теориялық мәселелердің әртүрлі шешімдерін тану үшін алынған түсініктер мен білімдерді пайдалану қабілетін білдіреді [2].

Запорожец Н.И. «дағды» терминіне анықтама береді. Ол шеберлікті өзгермелі ортада мақсатқа саналы түрде жету қабілетімен сипатталатын саналы және нақты әрекеттерге дайындық процесі деп есептейді [1]. Г.М.Қоджаспирова және А.Ю. Қоджаспиров өз сөздігінде мынадай анықтама береді: «шеберлік» – алған дағдылары мен білімдерін біріктіру арқылы қамтамасыз етілетін белгілі бір әрекеттерді жүзеге асыру тәсілі [1]. Н.Е.Джумаев бойынша ал Сохибова А.Р., «шеберлік» – алған білім мен өмірлік тәжірибе нәтижесінде тез, дәл, саналы түрде орындалатын практикалық және теориялық әрекеттерге дайындық [3].

Шеберліктің білім, дағды сияқты ұғымдармен тығыз байланысты екенін көреміз. Дағдылар автоматтандырылған әрекеттер, яғни уақыттың көп қайталануы нәтижесінде қалыптасатын әрекеттер.

Ал білім белгілі бір терминдер мен заңдылықтардың есте сақталуына байланысты саналы түрде қайта жаңғыртылуымен сипатталады [1]. Біз дағдылардың қоғамның және әрбір адамның дамуында үлкен рөл атқаратынына сенімдіміз. Олардың арқасында біздің әрқайсымыз тәуелсіз, сенімді және мақсатты боламыз. Егер оқушыда белгілі бір білім, білік, дағды болмаса, онда ол оқуына үлгере алмайды. Ал кез келген тақырыпты түсінуде азғантай ғана олқылықтар болса, бұл олқылықтар көбейетінін, демек, оның жақсы оқи алмайтынын білеміз. Мұғалімнің басты міндеттерінің бірі – оқушының дағдысын қалыптастыру деген қорытындыға келеміз. Бұл мәселені шешу үшін мұғалім әрбір оқушының психологиялық және жас мүмкіндіктерін ескере отырып, мақсатты түрде әсер етуі қажет [4].

«Дағдыны қалыптастыру» түсінігі.

Дағдыны қалыптастыру – оқыту және бірқатар операцияларды дамыту процесінде алынған дағдылар мен білімдердің жиынтығы, соның арқасында әртүрлі ақпараттың табысты дамуы орын алады [1]. Пәндерді ойдағыдай меңгеру үшін оқушыда көптеген дағдылар болуы керек. Олардың көмегімен ол сабақта және үйде жаңа және күрделірек тапсырмаларды шеше алады. Оқу іс-әрекеті барысында оқушы әртүрлі дағдыларды меңгереді. Математика сабағында бұл арнайы дағдылар. Мұндай дағдыларға

- есеп шарттарын мұқият оқу;
- оны талдау;
- шартты дәптерге қатесіз енгізу;
- қажет кезде дұрыс сызу жатады.

Сонымен қатар есептерді шешудің барлық жолдарын қарастыруды, есептің сұрақтарына дұрыс жауап беруді және т.б. қамтиды. Оқушылар жалпылама дағдыларды да игереді. Оларға сабақта да, сабақтан тыс уақытта да өз жұмысын дұрыс жоспарлау, қажет болған жағдайда бірнеше көзқарасты пайдалану, сабақта алынған материалды жазып алу, негізгі ойды дұрыс бөліп көрсете білу жатады. Мұндай дағдыларды қалыптастыру үшін мұғалім оқушыларға

- талдау;
- синтездеу;
- салыстыру;
- жүйелеу;
- қорытынды жасау сияқты әдіс-тәсілдерді үйретуі керек [1].

Дағдыларды қалыптастырудың бастапқы кезеңінде өзінің іс-әрекетінің негіздемесін және егжей-тегжейлі ой қорыту процесінде үйренген әдістер мен операцияларды түсінуді ескере отырып құрылады. Бұл кезеңде мұғалім оқушылардың егжей-тегжейлі дәлелдеумен және көптеген операциялармен жүретін жауапты аяқтау қабілетін қалыптастырады. Бірте-бірте олар бұрын алған дағдыларын жетілдіреді. Сондықтан, уақыт өте келе, оқушылар өз пайымдауларында кейбір сілтемелерді өткізіп, белгілі бір мәселені шешуде өз әрекеттерін қысқаша сипаттайды. Бірақ шешімді қысқаша көрсетудің себебі теориялық материалды білмеу де болуы мүмкін. Сондықтан мұғалім сабақта оқушының не істеп, не айтып жатқанын түсініп, түсінбегенін көруі керек. Егер мұғалім оқушының саналы түрде есептің қысқаша шешімін айтып отырғанын көрсе, онда оның дағдыларының жоғары деңгейде дамығанын дәлелдеуге болады. Демек, қалыптасқан дағдының көрсеткішін бөліп көрсетуге болады, ол оны жаңа есептерді шешуге саналы және мақсатты түрде беру [1].

Математика сабағында интегралды шешу және алғашқы функцияны табу кезіндегі дағдының қалыптасуын қарастырайық. Бұл дағдылар келесі дағдылардың жиынтығы болып табылады:

1. Негізгі интегралдарды, оларды алу жолдарын түсіне білу;
2. Дәстүрлі емес шешімдерді таба білу;
3. Құрамында тригонометриялық бар алғашқы функцияларды табу үшін тригонометриялық шеңберді пайдалана білу;
4. Функция графиктерін көрсете білу;
5. Ең қарапайым кестелік интегралдарды шеше білу;
6. Интегралды шешу жолдарын түрі бойынша дұрыс ажырата білу;
7. Алған білімдерін практикада дұрыс қолдана білу;
8. Интегралдық функцияларды шешуде талдау жасай білу;
9. Алынған интегралдарды бұрын қолданылған әдістер арқылы түрлендіру.

Интегралды сәтті шешу және алғашқы функцияны табу үшін оқушы жоғарыда аталған дағдыларды меңгеруі қажет, олар бірден емес, белгілі бір уақыт аралығында игеріледі. Ол үшін оқушының оқуға, жаңа білім алуға ұмтылуы керек. Әрине, оқу-тәрбие процесінде мұғалімнің де рөлі зор. Мұғалім кез келген жағдайда шәкіртіне қолдау көрсетуі, сабақ барысын сауатты құруы, қажет болған жағдайда оқушыларға сабақтан тыс уақыт беруі, білімдегі олқылықтарды жою үшін қосымша тапсырмалар беруі керек. Сондықтан оқушы мен мұғалім жаңа

дағдыларды, білімдер мен дағдыларды меңгеру үшін бар күш-жігерін біріктіруі керек.

Педагогикалық тәжірибеге келетін болсақ, оқушыларда алғашқы функция ұғымымен қатар «Туынды», «Туындының қолданылуы» бөлімдерін қайталап, жетілдіріп есептер шығарып, дағдыларын дамытып отыруы керек. Олар интегралдар тақырыбын жақсы меңгерулері үшін туындымен байланысты тақырыптарды жақсы меңгенрегне болуы тиіс. «Туындының қолданысы» тақырыбынан кейін «Алғашқы функция және интеграл» тақырыбы оқытылады.

Интеграл және алғашқы функция тақырыптарын оқытуда мұғалім егжей-тегжейлі сабаққа дайындалуы тиіс. дидактикалық материалдармен қамтамасыз етілуі керек. олардың көпшілігін оқулықтан алуға болады, десек те қосымша оқу-әдістемелік материалдарды басқа оқулықтардан да алған тиімді. Әсіресе, ҰБТ кітапшаларынан алынған тапсырмалар оқушыларға қызықты әрі пайдалы болады.

Негізгі кестелік интегралдар, туындылар туралы білімдерді әр сабақта диктант және қысқаша өзіндік жұмыс жүргізу арқылы тексеруге болады. Диктант кезінде сынып варианттарға бөлінеді, олардың әрқайсысына әртүрлі интегралдар, теоремалар, қасиеттер жазуды тапсыруға болады. Мұндай тапсырмалардың бірінің мысалын келтірейік.

1 нұсқа.

1. Анықталмаған интегралдың негізгі қасиеттерін жаз?

2. Қосындының интегралы неге тең?

3. Интегралдық тұрақты қалай интегралданады?

4. Ньютон-Лейбниц формуласы?

5. Мына кестенің интегралы неге тең: $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$?

6. Алғашқы функция мен интегралды қайда қолданады?

Жүргізілген әртүрлі сараптамалардың нәтижесіне сүйенсек орта есеппен мектеп оқушылары бұл тапсырманы 80-90% орындайды. Өздеріне қойылған сұрақтарды қатесіз орындайтын оқушылар да бар. Болжалды жұмыс уақыты 6 минут.

Бірінші өздік жұмыс үш тапсырмадан тұрады, мұнда оқушылар тек кестелік интегралдарды тауып қана қоймай, функциялардың алғашқы функциясын табу туралы білімдерін бекіту керек болады.

Нұсқа 1

1. $f(x)$ функциясының алғашқы функциясын табу керек $f(x) = 3^{2x+7}$.

2. Анықталмаған интегралды есептеу керек: $\int \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx$.

3. $\int (x + \sin x) dx$ интегралының $x = 3$ мәнін есептеу керек.

Жүргізілген әртүрлі сараптамалға сүйенсек бұл тапсырманы оқушылардың көпшілігі орындайды. Оқушылардың мөлшермен 30-40%-ы «5», 30-40%-ы «4» және 20-30%-ы «3» орындайды.

Өзіндік жұмысты жазғаннан кейін әртүрлі тапсырмаларды шешуге және әртүрлі параметрлерді табу үшін интегралдарды қолдануға тапсырмалар орындауға болады. Ол үшін оқушылардың осы тақырып бойынша білімін жаңарту, осы тақырыпқа байланысты қолжетімді теориялық материалды беру қажет. Оқушылар тақтаға шығып, мектеп оқулығындағы жаттығуларды, авторлары

М.Л.Галицкий, А.М.Голдман және Л.И.Звавич, сонымен қатар басқа жинақтардағы алгебра есептер жинағынан тапсырмаларды шешеді. Сабақта ҰБТ тапсырмаларын да шешуге болады. Шешу барысын қадағалап, қиындықтар туындаса, көмектесіп, мәселені түсіндіру қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Марчук Н.А., Гульманов Н.К., Асетов А.А. Методические особенности преподавания темы «Интеграл» // International scientific review, 2016. – №3. – С. 197-201.

2 Выгодский Я.Я. Справочник по элементарной математике / Я.Я. Выгодский -М.: Наука, 1970.

3. Гамезо М. В. Словарь -справочник по возрастной и педагогической психологии / Под ред. М. В. Гамезо. -М., 2001.

4. Лукьянова Т.И., Мансурова Е.Р. Интеграл в школьном курсе математики // Физико-математическое образование: проблемы и перспективы: сб. статей. – Елабуга: Изд-во Казан. Ун-та, 2017. – С. 51-55.

ӘОЖ 511.1

БІРТЕКСІЗ ПАРАБОЛАЛЫҚ ТЕНДЕУ ҮШІН БАСТАПҚЫ ШЕКТІК ЕСЕПТІ ФУРЬЕ ӘДІСІМЕН ШЕШУ

Жеңісбекқызы Ж., Шағатаева М.М., Раева А.М.,

Қалашова А.К., Бегешова А.М., Жеңіс Ө.

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: zhaidarzhenisbek@mail.ru

Қазіргі кезеңде параболалық тендеулер конвекция және диффузия процестерін, дербес жағдайда жылуөткізгіштік тендеулерін шешудің сандық әдістер арқылы шеше отырып, газдар мен сұйықтықтардың қозғалысы, термоядролық реакциялар, сәулелік энергияның таралуы, химиялық процестер диффузиясы сияқты көптеген мәселелер шешімін тауып отыр [1-3].

Жұмысымызда параболалық тендеулерді шешудің аналитикалық әдісі - Фурье әдісі қарастырылады.

I бастапқы-шектік есепті қарастырайық [1]:

$$U_t = U_{xx} + f(x, t), \quad (x, t) \in Q = \{(x, t) \in R^2 : 0 < x < 1, 0 < t \leq T\} \quad (1.1)$$

$$U(0, t) = U(1, t) = 0, \quad 0 \leq t \leq T \quad (1.2)$$

$$U(x, 0) = \varphi(x), \quad 0 \leq x \leq 1 \quad (1.3)$$

$C^{2,1}(Q) \cap C(\overline{Q})$ жататын шешімін табайық.

Шешімді келесі түрде іздестірейік:

$$U(x,t) = V(x,t) + W(x,t) \quad (1.4)$$

$V(x,t)$ және $W(x,t)$ табу үшін (1.4) қатынасын (1.1)-(1.3) апарып қояйық:

$$V_t + W_{tt} = V_{xx} + W_{xx} + f(x,t), \quad 0 < x < 1, \quad 0 < t \leq T \quad (1.5)$$

$$V(x,0) + W(x,0) = \varphi(x), \quad x \in [0,1] \quad (1.6)$$

$$V(0,t) + W(0,t) = 0, \quad V(1,t) + W(1,t) = 0, \quad 0 \leq t \leq T \quad (1.7)$$

Бұдан $V(x,t)$ үшін I қосымша есеп:

$$V_t = V_{xx}, \quad 0 < x < 1, \quad 0 < t \leq T \quad (1.8)$$

$$V(x,0) = \varphi(x), \quad x \in [0,1] \quad (1.9)$$

$$V(0,t) = 0, \quad V(1,t) = 0, \quad 0 \leq t \leq T \quad (1.10)$$

Және $W(x,t)$ үшін II қосымша есеп алынады:

$$W_t = W_{xx} + f(x,t), \quad 0 < x < 1, \quad 0 < t \leq T \quad (1.11)$$

$$W(x,0) = 0, \quad x \in [0,1] \quad (1.12)$$

$$W(0,t) = 0, \quad W(1,t) = 0, \quad 0 \leq t \leq T \quad (1.13)$$

(1.8)-(1.10) шешімін табайық:

$$V(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin \pi n x \cdot e^{-\pi^2 n^2 t} \quad (1.14)$$

Мұнда $\varphi(x)$ функциясының $[0,1]$ үзіліссіз 1 ретті туындысы бар, $\varphi(0) = \varphi(1) = 0$
онда

$$A_n = 2 \int_0^1 \varphi(x) \sin \pi n x dx, \quad n = 1, 2, \dots,$$

Ал,

$$W(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} T_n(t) \sin \pi n x \quad (1.15)$$

деп аламыз.

$T_n(t)$ келесі қатынастан аламыз:

$$\sum_{n=1}^{\infty} T_n(0) \sin \pi n x = 0 \Rightarrow T_n(0) = 0, \quad n = 1, 2, \dots, \quad (1.16)$$

$f(x, t)$ функциясы $[0, 1]$ аралығында Фурье қатарына жіктелінетін болсын:

$$f(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} f_n(t) \sin \pi n x, \quad (1.17)$$

$$f_n(t) = \int_0^1 f(x, t) \sin \pi n x dx. \quad (1.18)$$

$W(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} T_n(t) \sin \pi n x$ қатынасын $W_t = W_{xx} + f(x, t)$, $0 < x < 1$, $0 < t \leq T$ қойсақ:

$$\sum_{n=1}^{\infty} [T_n'(t) + (\pi n)^2 T_n(t)] \sin \pi n x = f(x, t) \quad (1.19)$$

$f(x, t)$ үшін (1.34) және (1.36) салыстырсақ:

$$T_n'(t) + (\pi n)^2 T_n(t) = f_n(t), \quad 0 \leq t \leq T \quad (1.20)$$

(1.20) қарапайым бірінші ретті дифференциалдық теңдеу және (1.16) шарты Коши есебін береді, бұдан $T_n(t)$ табамыз. (1.20) теңдеуді Лагранж әдісі арқылы шешейік:

$$T_n(t) = C_n(t) e^{-(\pi n)^2 t} \quad (1.21)$$

$$C_n'(t) e^{-(\pi n)^2 t} = f_n(t)$$

$$C_n(t) = \int_0^t f_n(s) e^{(\pi n)^2 s} ds + C_1, \quad C_1 \equiv \text{const},$$

$C_n(t)$ функциясын (1.21) қойып жалпы шешімді аламыз:

$$T_n(t) = \int_0^t f_n(s) e^{-(\pi n)^2(t-s)} ds + C_1 \cdot e^{-(\pi n)^2 t} \quad (1.22)$$

(1.22) жалпы шешімде (1.16) бастапқы шартты пайдалансақ $C_1 = 0$.

$$T_n(t) = \int_0^t f_n(s) e^{-(\pi n)^2(t-s)} ds \quad (1.23)$$

(1.23) арқылы табылған $T_n(t)$ (1.15) қойып, II қосымша есептің шешімін аламыз:

$$W(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\int_0^t f_n(s) e^{-(\pi n)^2(t-s)} ds \right) \cdot \sin \pi n x \quad (1.24)$$

$f_n(t)$ үшін (1.32) қолданылады.

Табылған $W(x, t)$ - (1.11)-(1.13) II қосымша есептің классикалық шешімі:

$f(x, t) \in C^{1,0}(\overline{Q})$. $f(0, t) = f(1, t) = 0$.

Теорема 1. $\varphi(x) \in C^1[0, 1]$, $f(x, t) \in C^{1,0}(\overline{Q})$ және $\varphi(0) = \varphi(1) = 0$, $f(0, t) = f(1, t) = 0$ орынды болса, жылуөткізгіштік теңдеуі үшін (1.1)-(1.3) біртекті емес бастапқы-шектік I есептің жалғыз шешімі бар болады:

$$U(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin \pi n x \cdot e^{-\pi^2 n^2 t} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(\int_0^t f_n(s) e^{-(\pi n)^2(t-s)} ds \right) \cdot \sin \pi n x,$$

мұндағы

$$A_n = 2 \int_0^1 \varphi(x) \sin \pi n x dx, \quad f_n(t) = 2 \int_0^1 f(x, t) \sin \pi n x dx \quad n = 1, 2, \dots$$

Шектік шарттары біртекті болатын біртекті жылуөткізгіштік теңдеуі үшін бастапқы шектік есепті Фурье әдісімен шешуді қарастырайық [8].

$$U_t = U_{xx} + f(x, t), \quad 0 < x < 1, \quad 0 < t \leq T \quad (1.25)$$

$$U(0, t) = \mu_1(t), \quad U(1, t) = \mu_2(t), \quad t \in [0, T] \quad (1.26)$$

$$U(x, 0) = \varphi(x), \quad x \in [0, 1] \quad (1.27)$$

Ішкі жылу көзі бар, жан-жағы жылу өткізбейтін ішек қарастырылады: $0 < x < 1$, $x = 0$ үшін температура $\mu_1(t)$, ал, $x = 1$ үшін температура $\mu_2(t)$.

Шешімді келесі түрде іздестіреді:

$$U(x, t) = V(x, t) + W(x, t)$$

$V(x, t)$, $W(x, t)$ арқылы табайық.

$W(x, t)$ функциясын $A(t) + B(t)x + C(t)x^2$ үшмүшелік түрде қарастырайық.

$A(t)$, $B(t)$, $C(t)$ функцияларын

$$W(0, t) = \mu_1(t), \quad W(1, t) = \mu_2(t)$$

шарттары орынды болатындай етіп алады:

$$W(x, t) = \mu_1(t) + [\mu_2(t) - \mu_1(t)]x$$

Ал, $V(x, t)$ үшін:

$$V_t = V_{xx} + \tilde{f}(x, t), \quad 0 < x < 1, \quad 0 < t \leq T \quad (1.28)$$

$$V(x, 0) = 0, \quad V(1, t) = 0, \quad t \in [0, 1] \quad (1.29)$$

$$V(x, 0) = \tilde{\varphi}(x), \quad x \in [0, 1] \quad (1.30)$$

$$\tilde{f}(x, t) = f(x, t) - \left[\mu_1''(t) + (\mu_2''(t) - \mu_1''(t))x \right],$$

$$\tilde{\varphi}(x) = \varphi(x) - \mu_1(0) - [\mu_2(0) - \mu_1(0)]x. \quad \tilde{f}(x, t) \in C^{1,0}(\tilde{Q}), \quad \tilde{\varphi}(x) \in C^1[0, 1]$$

$\tilde{\varphi}(0) = \tilde{\varphi}(1) = 0$, $\tilde{f}(0, t) = \tilde{f}(1, t) = 0$ орынды болғанда (1.28)-(1.30) есебінің жалғыз классикалық шешімі бар.

Теорема 2.

$$\varphi(x) \in C^1[0, 1], \quad \mu_1(t), \mu_2(t) \in C^2[0, T], \quad f(x, t), \quad f_x(x, t) \in C(\overline{Q})$$

$$\varphi(0) = \mu_1(0), \quad \varphi(1) = \mu_2(0), \quad f(0, t) = \mu_1''(0), \quad f(1, t) = \mu_2''(1)$$

шарттары орынды болса, (1.25)-(1.27) есебінің жалғыз классикалық шешімі бар болады: $U(x, t) = V(x, t) + W(x, t)$

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А., Уравнения математической физики, Физматлит, Москва, 1966. - 735 с.
2. Формалев В.И., Ревизников Д.Л. Численные методы, - М.: Физматлит, 2004. - 400 с.
3. Слабнов, В. Д. Численные методы : учебник / В. Д. Слабнов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020.- 392 с.

ӘОЖ 511.1

КОШИ ЕСЕБІН ШЕШУ МӘСЕЛЕСІ

¹Жеңісбекқызы Ж., ¹Шағатаева М.М., ¹Мутан Е., ¹Сайлауғазы А.С.,
¹Бегешова А.М., ²Алпысова Р.О.

¹С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
²«Дарынды балаларға арналған облыстық мамандандырылған
мектеп-лицей-интернаты» КММ, Өскемен қ., Қазақстан
E-mail: zhaidarzhenisbek@mail.ru

Табиғат құбылыстары мен процестері күрделі, әртүрлі заңдылықтарға бағынған, сол себепті де оларды сипаттайтын математикалық моделдердің өздері де қарапайым болмайды. Табиғаттың жыуөткізгіштік, тербеліс, диффузия, сығылмайтын сұйықтықтардың ағысы және т.б. көптеген процестерді механика, динамика, гидродинамика, аэродинамика, механика, оптика және т.б. ғылым салаларында зерттейді. Зерттеулер нәтижесінде әртүрлі дифференциалдық теңдеулер алынады. Пайда болған математикалық моделдердің басым көпшілігі дифференциалдық теңдеулер болуының себептерінің бірі – зерттелінді процестердің барлығы дерлік жылдамдық, үдеу, күш, ағыс сияқты физикалық шамалармен байланысты, ал, олар өз кезегінде, математикалық тұрғыда туынды ұғымымен тікелей байланысты болып келеді. Табиғат процестері мен құбылыстары шектеулі орталарда қарастырылады. Олардың ішінде екінші реттісі маңызды класқа жатады.

Параболалық типтегі теңдеулер үшін қойылған есептер және оларды Фурье әдісі арқылы шешуді қарастырайық [2].

Жылуөткізгіштік теңдеулері параболалық типтегі теңдеулерге жатады.

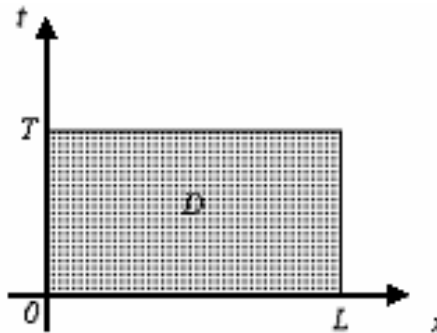
Бірөлшемді жылуөткізгіштік немесе диффузия теңдеуі келесі түрде болады:

$$\frac{\partial u(x,t)}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}, \quad 0 < x < L, \quad 0 < t < T, \quad (1)$$

мұндағы $a^2 = \frac{k}{c\rho}$, k – жылуөткізгіштік коэффициенті, u – температура, c –
сыымдылық, ρ – тығыздық $a^2 = \frac{d}{c}$, d – диффузия коэффициенті c – орта тұтқырлық

коэффициенті. $x=0$, $x=L$ кеңістіктік айнымалысының өзгеруі. $t=0$, $t=T$ – процесс моменттері, $\bar{D} = [0, L] \times [0, T]$ - қарастырылатын жиын сурет 1 көрсетілген.

(1) үшін бастапқы-шекаралық есептер алынады.



Сурет 1 – D жиыны

I бастапқы-шектік есеп келесі түрде болады:

$$u_t = a^2 u_{xx}, \quad 0 < x < L, \quad 0 < t < T,$$

$$u(x, 0) = \psi(x), \quad 0 \leq x \leq L,$$

$$u(0, t) = \varphi_1, \quad 0 < t \leq T,$$

$$u(L, t) = \varphi_2, \quad 0 < t \leq T,$$

$\psi(x)$, $\varphi_1(t)$, $\varphi_2(t)$ қандай да бір үзіліссіз берілген функциялар.

II бастапқы-шектік есеп:

$$u_t = a^2 u_{xx}, \quad 0 < x < L, \quad 0 < t < T,$$

$$u(x, 0) = \psi(x), \quad 0 \leq x \leq L,$$

$$\frac{\partial u(0, t)}{\partial x} = \varphi_1(t), \quad 0 < t \leq T,$$

$$\frac{\partial u(L, t)}{\partial x} = \varphi_2(t), \quad 0 < t \leq T,$$

III бастапқы-шектік есеп:

$$u_t = a^2 u_{xx}, \quad 0 < x < L, \quad 0 < t < T,$$

$$u(x, 0) = \psi(x), \quad 0 \leq x \leq L,$$

$$\alpha_0 \frac{\partial u(0,t)}{\partial x} + \beta_0 u(0,t) = \varphi_1(t), \quad 0 < t \leq T,$$

$$\alpha_1 \frac{\partial u(L,t)}{\partial x} + \beta_1 u(L,t) = \varphi_2(t), \quad 0 < t \leq T,$$

Мұндағы $\alpha_0, \beta_0, \alpha_1, \beta_1$ сандары үшін $(\alpha_i^2 + \beta_i^2 > 0, i = 1, 2)$.
(1) теңдеуі үшін Коши есебі:

$$u_t = a^2 u_{xx}, \quad -\infty < x < +\infty, \quad 0 < t < T,$$

$$u(x, 0) = \psi(x), \quad -\infty \leq x \leq +\infty,$$

I бастапқы-шектік есеп - Ох осінде $x=0$ мен $x=L$ аралығындағы жіңішке стерженьге жылу беру. $x=0$ нүктесінен $x=L$ нүктесіне температураның өзгеру заңдылығы $\varphi_1(t)$, функциясымен анықталады. Сонда t мезетінде x нүктесінде өзекше температурасы $u(x, t)$. D облысындағы шекаралық шарттарды қанағаттандыратын функцияны табу керек.

I бастапқы-шекаралық есепті алайық [3]:

$$U_t = U_{xx} \quad (x, t) \in Q = \{(x, t) \in R^2; 0 < x < 1, t > 0\} \quad (2)$$

$$U(0, t) = U(1, t) = 0 \quad 0 < t < \infty \quad (3)$$

$$U(x, 0) = \varphi(x) \quad 0 \leq x \leq 1 \quad (4)$$

$C^{2,1}(Q) \cap C(\bar{Q})$ класындағы шешімді табайық.

Есепті меншікті функциялар әдісі деп аталатын Фурье әдісі арқылы шешейік.
Шешімді

$$U(x, t) = X(x)T(t) \neq 0$$

түрінде бір айнымалыдан тәуелді болатын функциялардың көбейтіндісі түрінде табайық. $X(x)$ және $T(t)$ табу керек. Ол үшін $U(x, t)$ (2)-(4) қояйық:

$$U_t(x, t) = X(x)T'(t) \quad U_{xx}(x, t) = X''(x)T(t)$$

$$X(x)T'(t) = X''(x)T(t) \Rightarrow \frac{T'(t)}{T(t)} = \frac{X''(x)}{X(x)} \quad (5)$$

(5) теңдік тұрақты шамаға $-\lambda$ тең дейік:

$$\frac{T'(t)}{T(t)} = \frac{X''(x)}{X(x)} = -\lambda$$

бұдан

$$1) T'(t) + \lambda T(t) = 0, \quad 2) X''(x) + \lambda X(x) = 0.$$

Пайда болған қарапайым дифференциалдық теңдеулерді айнымалыларын айырып интегралдау керек. шекаралық шарттар:

$$U(0,t) = 0 \Rightarrow X(0)T(t) = 0 \Rightarrow X(0) = 0$$

$$U(1,t) = 0 \Rightarrow X(1)T(t) = 0 \Rightarrow X(1) = 0$$

Сонда Штурм-Лиувилль есебін аламыз [3]:

$$\begin{cases} X''(x) + \lambda X(x) = 0 \\ X(0) = X(1) = 0 \end{cases}$$

Меншікті мәндері $\lambda_n = \pi^2 n^2$, $n = 1, 2, \dots$, меншікті функциялары $X_n = \sin \pi n x$.
Онда келесі шешімді аламыз:

$$T' + \lambda T = 0 \Rightarrow T'_n + \pi^2 n^2 T_n = 0 \Rightarrow k_n + \pi^2 n^2 = 0 \Rightarrow k_n = -\pi^2 n^2 \Rightarrow T_n = A_n e^{-\pi^2 n^2 t}$$

Нәтижесінде дербес шешімдер алынады:

$$U_n(x,t) = X_n(x)T_n(t) = A_n \sin \pi n x \cdot e^{-\pi^2 n^2 t}$$

Дербес шешімдердің сызықты комбинациясы:

$$U(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} U_n(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin \pi n x \cdot e^{-\pi^2 n^2 t} \quad (6)$$

A_n коэффициенті табу үшін:

$$U(x,0) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin \pi n x \Rightarrow \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin \pi n x = \varphi(x). \quad (7)$$

Яғни Фурье коэффициенттері

$$A_n = 2 \int_0^1 \varphi(x) \sin(\pi n x) dx, \quad n = 1, 2, \dots \quad (8)$$

(6)-(8) берілген (2)-(4) есебінің шешімі болады. Бұл шешімнің $C^{1,2}(Q) \cap C(\overline{Q})$ класынан екендігін көрсетейік.

$$U_t(x, t) = -\pi^2 \sum_{n=1}^{\infty} A_n n^2 e^{-\pi^2 n^2 t} \sin \pi n x, \quad (9)$$

$$U_{xx}(x, t) = -\pi^2 \sum_{n=1}^{\infty} A_n n^2 e^{-\pi^2 n^2 t} \sin \pi n x, \quad (10)$$

$\overline{Q}$ жиынында (6) жалпы мүшесін, $Q_1 = \{(x, t) \in R^2 : 0 < x < 1, t \geq t_0 > 0\} \subset Q$ облысында (9) бен (10) жалпы мүшелеріне бағалаулар жасайық:

$$\begin{aligned} (\forall (x, t) \in \overline{Q})(\forall n \in N): |U_n(x, t)| &= |A_n e^{-\pi^2 n^2 t} \sin \pi n x| \leq \\ &\leq |A_n| e^{-\pi^2 n^2 t} |\sin \pi n x| \leq |A_n|, \end{aligned}$$

$$t \geq t_0 > 0, 0 < e^{-\pi^2 n^2 t} \leq 1 \text{ және де } \forall x \in [0, 1] |\sin \pi n x| \leq 1.$$

$$\begin{aligned} (\forall (x, t) \in Q_1)(\forall n \in N): |U_n^t(x, t)| &= |U_n^{xx}(x, t)| = |A_n n^2 e^{-\pi^2 n^2 t} \sin \pi n x| \leq \\ &\leq |A_n| (n^2 e^{-\pi^2 n^2 t_0}) |\sin \pi n x| \leq |A_n|, \end{aligned}$$

$n \rightarrow \infty$ үшін $n^2 e^{-\pi^2 n^2 t_0}$ нөлге ұмтылады.

(6), (9), (10) қатарларының мажоранттаушы қатарлары $\sum_{n=1}^{\infty} |A_n|$ жинақты қатарлар.

$[0, 1]$ аралығында $\varphi(x)$ функциясының үзіліссіз бірінші ретті туындысы бар және де $\varphi(0) = \varphi(1) = 0$ орынды.

$U(x, t)$ функциясының $C^{2,1}(Q) \cap C(\overline{Q})$ класында жататындығын көрсетейік.

$\sum_{n=1}^{\infty} |A_n|$ жинақты, Вейерштрасс белгісі бойынша (6) $\overline{Q}$ -да бірқалыпты абсолютті жинақты. $U(x, t)$ функциясы $\overline{Q}$ үзіліссіз, $U(x, t) \in C(\overline{Q})$. Және U_t , U_{xx} функциялары Q_1 үзіліссіз, $t_0 > 0$, яғни U_t , U_{xx} функциялары Q үзіліссіз $U(x, t) \in C^{2,1}(Q)$. Онда осы шарттармен $\varphi(x)$ үшін $U(x, t)$ функциясы (2)-(4) есебінің шешімі болады.

Теорема. $\varphi(x) \in C^1[0,1]$ және де $\varphi(0) = \varphi(1) = 0$ болса, (2)-(4) есебінің (6) түріндегі жалғыз классикалық шешімі бар болады. Коэффициенттері (9) көмегімен табылады. (2)-(4) шешімі Q -да шексіз дифференциалданады $U(x,t) \in C^\infty(Q)$.

Дифференциалдық теңдеулердің аналитикалық шешімдерін шектеулі теңдеулер класында алуға болады. «Дифференциалдық теңдеулер» терминін 1676 жылы Лейбниц ұсынған. Содан 19 ғасырдың басына дейін дифференциалдық теңдеулер теориясына елеулі үлес қосқан Лейбниц, Эйлер, Лагранж, Коши, Даламбер, Пуассон, Фурье сияқты атақты ғалымдардың еңбектерін сандық шешімдерді алумен айналысқан жаңа буын Курант, Фридрихс және Левиер жалғастырды. 19 ғасырдың басында пайда болған дифференциалдық теңдеулерді шешудің сандық әдістерінің ішінде ақырлы айырымдар әдісі немесе торлар әдісі осы кезеңде де қарқынды дамып келеді [1].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А., Уравнения математической физики, Физматлит, Москва, 1966. - 735 с.
2. Формалев В.И., Ревизников Д.Л. Численные методы, - М.: Физматлит, 2004. - 400 с.
3. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие / Н. В. Голубева. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 192 с..

УДК 372.853

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ ГУМАНИТАРНЫХ КЛАССОВ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Изотова А.И.

Научный руководитель: Наметулова Ф.Д., к.п.н., старший преподаватель
Abyroi School, г. Алматы, Казахстан
E-mail: albinateachers@gmail.com

Систематическое использование экспериментальных задач в обучении физике оттеняет исследовательскую направленность образования и дает основания для поисков путей совершенствования целей общего образования по физике и способов их достижения. Общим ориентиром выступает повышение практических навыков до уровня экспериментальных компетентностей учащихся по физике как «заний в действии», которыми должны обладать выпускники.

Видно, что при составлении стандартов общего образования по физике учтены и обобщены различные педагогические трактовки целей обучения. Одна из наиболее известных в зарубежной педагогике трактовок целей обучения - таксономия целей обучения, явившаяся следствием необходимости измерения результатов обучения, разработана под руководством Б.Блума. Цели обучения в ней классифицируются по следующим группам: 1) когнитивные, или

познавательные (знания, интеллектуальные умения); 2) аффективные (интересы, установки, ценности, убеждения); 3) психомоторные (двигательные умения и навыки).

Экспериментальные задачи в обучении физике представляют собой особый тип заданий, требующих от учащихся проведения реальных измерений, наблюдений и обработки полученных данных для подтверждения или опровержения гипотез. Они способствуют развитию исследовательских навыков, формируют научное мышление и помогают учащимся осознавать практическое применение физических законов.

В научной литературе под экспериментальными задачами понимаются задания, в которых решение достигается не только за счет теоретического анализа, но и посредством постановки и проведения эксперимента. Так, по мнению В. И. Кинелева, экспериментальные задачи играют важную роль в развитии познавательной активности учащихся, поскольку позволяют им не просто усваивать знания, а самостоятельно открывать физические закономерности в ходе практической деятельности [1].

Кроме того, исследования Г. И. Левитаса и Е. В. Чигвинцевой показывают, что включение экспериментальных задач в образовательный процесс существенно повышает уровень усвоения материала за счет формирования умений проводить наблюдения, анализировать данные и делать научно обоснованные выводы [2]. Подобные задачи позволяют не только закрепить знания, но и способствуют формированию навыков работы с измерительными приборами, что особенно важно в подготовке учащихся к дальнейшей исследовательской деятельности.

Согласно трудам В. С. Степанова, экспериментальные задачи являются эффективным инструментом формирования у учащихся универсальных учебных действий, таких как умение ставить цели, формулировать гипотезы и проверять их на практике [3]. Автор подчеркивает, что процесс решения таких задач развивает критическое мышление и умение работать в команде, что соответствует современным требованиям к образовательному процессу.

Таким образом, экспериментальные задачи представляют собой не только способ проверки знаний, но и важный инструмент формирования исследовательских компетенций. Их применение в образовательном процессе подтверждено множеством научных работ, которые доказывают их эффективность в развитии аналитического мышления, самостоятельности и навыков научного исследования.

Основная часть

Экспериментальные задачи можно классифицировать по различным признакам: по типу измерений, характеру исследования, степени сложности и способу получения результатов. В ниже таблице приведены признаки экспериментальных задач.

Таким образом, экспериментальные задачи охватывают широкий спектр исследований и позволяют учащимся не только проверять теоретические знания, но и развивать навыки самостоятельного анализа и критического мышления.

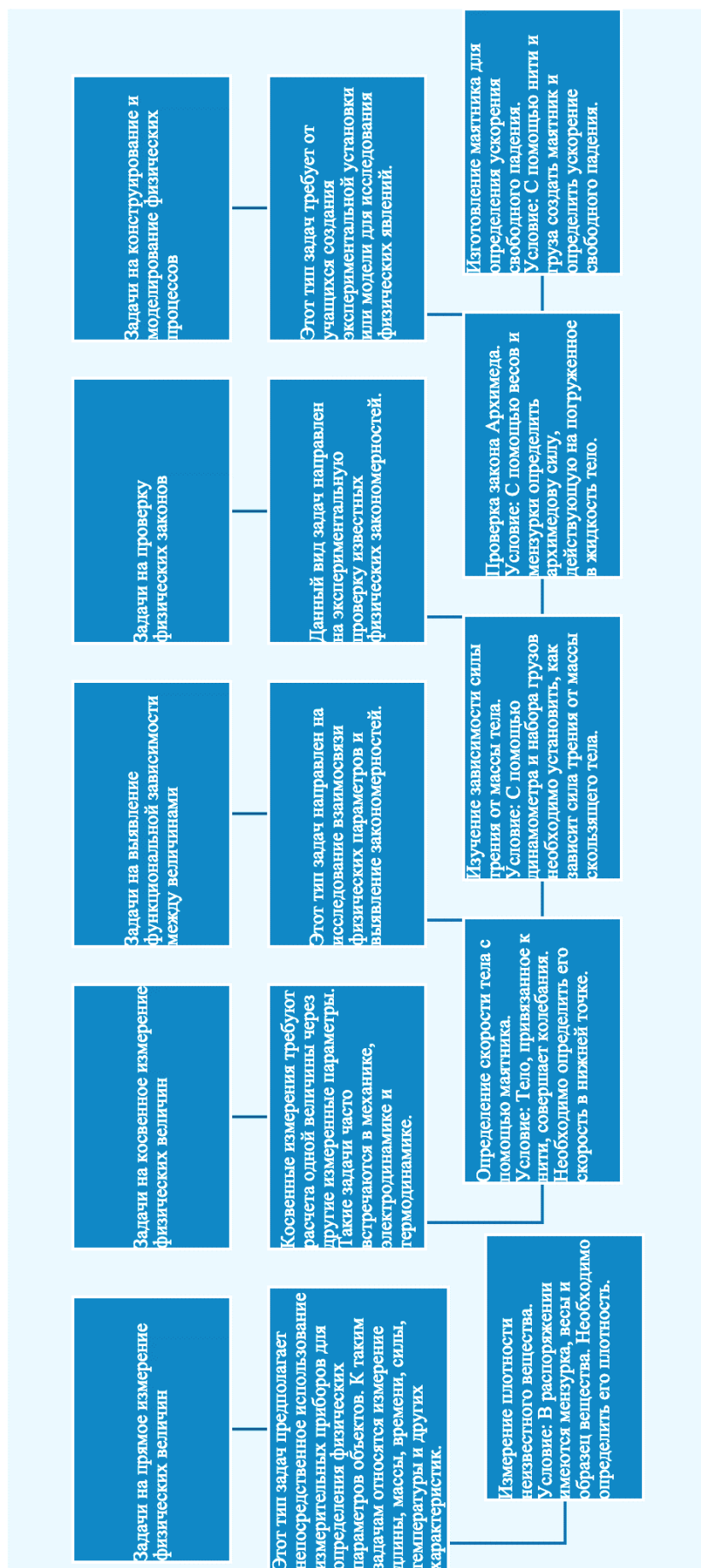


Рис.1- Классификация по признакам экспериментальных задач

Как видно из приведённой классификации, экспериментальные задачи охватывают широкий спектр физических явлений и позволяют учащимся не только проверять теоретические знания, но и развивать навыки самостоятельного анализа, критического мышления и исследовательской деятельности. Однако важно понимать, что включение таких задач в учебный процесс должно быть целенаправленным и систематическим.

Основная цель применения экспериментальных задач в обучении физике заключается в развитии исследовательских компетенций учащихся. Выполняя такие задания, школьники учатся работать с измерительными приборами, правильно фиксировать результаты и учитывать возможные погрешности, что формирует у них практические навыки работы с лабораторным оборудованием. Одновременно с этим развивается аналитическое мышление: процесс эксперимента требует не только сбора данных, но и их интерпретации, выявления закономерностей и проверки гипотез. Кроме того, постоянное обращение к эксперименту способствует более глубокому осмыслению физических законов и принципов, поскольку учащиеся видят их проявление на практике, а не просто запоминают формулы.

Помимо прочего, решение экспериментальных задач помогает сформировать способность планировать исследовательскую деятельность, начиная от постановки цели и выбора методов до анализа результатов и формулирования выводов. Учащиеся приобретают умение грамотно структурировать процесс эксперимента, выдвигать предположения и проверять их, что является важным этапом в развитии научного мышления. Особенно значимым становится формирование самостоятельности: некоторые задачи требуют от школьников не просто следования алгоритму, а поиска нестандартных решений, что развивает творческий подход и способность к инновационному мышлению.

Таким образом, экспериментальные задачи становятся не только способом проверки знаний, но и мощным инструментом формирования активной познавательной позиции учащихся. Их применение в образовательном процессе позволяет не только закрепить теоретический материал, но и подготовить школьников к дальнейшей исследовательской деятельности, что особенно важно в условиях современной образовательной парадигмы.

Для успешного применения экспериментальных задач в образовательном процессе важно учитывать не только их теоретическую значимость, но и разработку эффективной методики их решения. Такой подход позволяет учащимся систематически осваивать экспериментальную деятельность, формировать алгоритмическое мышление и осознавать последовательность исследовательских действий.

Одной из известных методик, направленных на развитие исследовательских навыков через экспериментальные задачи, является методика Л. Э. Генденштейна, основанная на деятельностном подходе к обучению физике. В своих работах исследователь подчёркивает необходимость активного вовлечения учащихся в процесс постановки и решения физических задач с элементами исследования.

Проблематизация –

формулировка учебной проблемы на основе наблюдения физических явлений.

Выдвижение гипотез –

учащиеся самостоятельно или с помощью учителя предлагают возможные объяснения наблюдаемого явления.

Экспериментальное подтверждение –

проведение опытов, направленных на проверку гипотез.

Анализ полученных данных –

обработка результатов эксперимента, выявление закономерностей.

Обобщение и формулирование выводов –

установление физических законов на основе экспериментальных данных.

Рис.2- Основные разделы методики Л.Э. Генденштейна

Применение этой методики позволяет учащимся не просто решать задачи по алгоритму, а осознавать механизм научного исследования, что делает процесс обучения более глубоким и осмысленным.

Для большего обзора данной темы подключили учебник Закирова с 7 по 11 класс, где основной задачей было рассмотреть количество экспериментальных задач и лабораторные работы для

общественно гуманитарного и естественно-математического направления.

В ходе анализа учебного материала Закирова по физике, представленного в таблицах, была проведена сравнительная оценка распределения экспериментальных задач и лабораторных работ среди учащихся 7–11 классов. Основное внимание уделялось сравнению объемов экспериментальных заданий между общеобразовательными и гуманитарными классами, а также сопоставлению их с естественно-математическим направлением.

В 7–9 классах обучение ведется в общеобразовательном формате, и физика представлена достаточно сбалансированно. В 7 классе наибольшее количество экспериментальных задач отведено разделу «Механика» (15 задач), что объясняется фундаментальностью данного направления. Также заметное внимание уделяется «Молекулярной физике и тепловым явлениям» (9 задач).

В 8 классе наибольшее число экспериментальных задач содержится в темах «Электричество и магнетизм» (11 задач) и «Молекулярная физика и термодинамика» (11 задач). При этом количество лабораторных работ в этих разделах также значительное (6 и 2 соответственно), что позволяет ученикам применять теоретические знания на практике.

В 9 классе фокус обучения смещается к законам Ньютона, энергии и импульсу (8 задач), а также к «Колебаниям и волнам» (5 задач). Однако эксперименты по «Физике атомного ядра и элементарных частиц» практически отсутствуют (1 задача), что говорит о менее выраженной практической составляющей в данной теме.

С переходом в старшие классы (10–11) наблюдается четкое разделение направлений обучения на гуманитарное и естественно-математическое. Анализ показывает, что в естественно-математических классах количество экспериментальных задач существенно выше по сравнению с гуманитарными.

Рассматривая 10 класс можно сделать определённые выводы:

- В естественно-математическом направлении предмет «Механика» прорабатывается более глубоко, что подтверждается 12 экспериментальными задачами, тогда как в гуманитарном направлении всего 1 задача.

- В естественно-математическом направлении по «Электродинамике» предложено 2 экспериментальные задачи, а также 4 лабораторные работы. В гуманитарном направлении аналогичный раздел содержит только 2 экспериментальные задачи и 1 лабораторную работу.

- В «Молекулярной физике и термодинамике» оба направления имеют одинаковое количество экспериментальных задач (2), но в естественно-математическом классе лабораторные работы отсутствуют, а в гуманитарном имеется 1.



Рис.3- Анализ экспериментальных задач по учебнику Закирова

Рассматривая 11 класс можно сделать определённые выводы:

- В естественно-математическом направлении значительно больше экспериментальных задач по «Колебаниям и волнам» (6 задач) по сравнению с гуманитарным направлением (2 задачи).

- Раздел «Квантовая физика и атомная физика» включает 1 экспериментальную задачу в естественно-математическом классе и полностью отсутствует в гуманитарном.

- Аналогичная ситуация наблюдается в разделе «Физика атомного ядра» — 1 экспериментальная задача в естественно-математическом направлении и 0 в гуманитарном.

- В разделе «Оптика» гуманитарные классы выполняют 2 экспериментальные задачи и 3 лабораторные работы, а естественно-математические — 4 экспериментальные задачи и 5 лабораторных работ.

Заключение

Если сделать общий вывод, то гуманитарные классы получают значительно меньше экспериментальных задач, особенно в таких разделах, как механика, электродинамика и квантовая физика. В естественно-математическом направлении количество практических заданий выше в среднем в 2–3 раза. А лабораторные работы также распределены неравномерно: гуманитарные классы выполняют меньше лабораторных исследований, что снижает уровень их практической подготовки. Основная проблема — нехватка практико-ориентированных задач для гуманитарных классов, что затрудняет формирование исследовательских навыков учащихся. Работа направлена на внедрение большего количества экспериментальных задач в гуманитарные классы, что позволит повысить качество усвоения материала через исследовательскую деятельность.

Данный анализ подтверждает необходимость разработки дополнительных экспериментальных заданий, направленных на развитие исследовательских навыков в гуманитарных классах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кинелев В. И. Роль экспериментальных задач в обучении физике // Методика преподавания физики. – 2015. – № 4. – С. 12-17.
2. Левитас Г. И., Чигвинцева Е. В. Экспериментальные задачи как инструмент активного обучения // Педагогика и наука. – 2018. – № 2. – С. 25-30.
3. Степанов В. С. Формирование исследовательских умений школьников средствами экспериментальных задач // Современное образование. – 2020. – № 1. – С. 40-47.
4. Сулейменов Е. К., Жумагалиева А. К. Интеграция экспериментальных задач в процесс обучения физике в Казахстане // Вестник КазНУ. – 2019. – № 3. – С. 78-85.
5. Ибраева Г. Т. Исследовательский метод в преподавании физики: подходы и перспективы // Образовательные технологии Казахстана. – 2021. – № 5. – С. 112-119.
6. Тажибаева С. Ж. Методика организации исследовательской деятельности учащихся в процессе изучения физики // Вестник КазНПУ имени Абая. Серия «Педагогические науки». – 2019. – № 3(63). – С. 135-142.

БОЛАШАҚ БАСТАУЫШ СЫНЫП МҰҒАЛІМДЕРІН МЕНТОРЛЫҚ ҚЫЗМЕТКЕ ДАЯРЛАУ

Қалиқатбек Ж.М., 2-курс магистранты

Ғылыми жетекшісі: Туралбаева А.Т., PhD, қауымд. проф. м.а.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

Қазіргі білім беру жүйесінде болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін даярлау сапасын арттыру қажеттілігі артып келеді. Педагогикалық деректер соңғы түлектердің мектептерде оқыту міндеттерін шешуге толық дайындығын және оларға кәсіби даму мен интеграцияға көмек көрсету үшін қосымша шаралар қажет екенін көрсетеді. Менторлық мұғалімдердің кәсіби өсуіне және олардың мұғалім мамандығына сәтті енуіне тиімді құрал.

Қазақстанның ЖОО-нда менторлық бағдарламаларын жүйелі түрде енгізу, әсіресе болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін даярлау кезінде белгілі бір қиындықтармен ұштасады. Сондықтан мұғалімдердің дайындығын арттыру үшін ғылыми база құру және оны жүзеге асырудың практикалық стратегияларын әзірлеу өте маңызды.

Демек, менторлық жөніндегі бастамаларды Қазақстанның білім беру ландшафтына бейімдеу және оларды болашақ мұғалімдерді даярлауға біріктіру— уақыт талабы.

Тірек сөздер: менторлық қызмет, менторлық даярлық, бастауыш сынып педагогтері, элективті курс, эксперименттік топ, бақылау тобы.

Зерттеудің мақсаты - болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін менторлық қызметке дайындау үшін ғылыми-әдістемелік негіз әзірлеу және оның эксперименттік жұмыс барысында тиімділігін бағалау.

Осы мақсатқа жету үшін келесі *міндеттер* қойылды:

- менторлық қызметтің теориялық және әдіснамалық негіздерін түйіндеу;
- болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін менторлық қызметке дайындау ерекшеліктерін зерттеу;
- эксперименттік зерттеу жүргізу;
- практикалық ұсыныстарды әзірлеу.

Негізгі бөлім. Ғылыми еңбектерде "менторлық" ұғымы (ағылш. *mentoring*) неғұрлым тәжірибелі маман (ментор) өзінің білімі мен дағдыларын тәжірибесі аз әріптесімен (менти) бөлісетін процесс ретінде анықтама берілген. Бұл үдеріс кәсіби дағдыларды жетілдірудің, тәжірибе жинақтаудың және білім беру ортасында мансап сатысы бойынша ілгерілеудің пәрменді әдісі [1].

А.О.Алдабергенова өзінің еңбегінде менторлық педагогикалық қызметтің маңызды элементі екенін атап көрсетеді. Оның пайымдауынша, жас маманның кәсіби деңгейін көтеруге көмектесіп қана қоймай, оларға оқыту әдістерін жетілдіруге ынталандырады [2].

Халықаралық ғалымдардың зерттеулері көрсеткендей, мұғалімдерді даярлау процесінде менторлықты қолдану оқыту сапасын жақсартуға ықпал ететін негізгі

факторлардың бірі болып табылады.

Мысалы, Вайганд пен Коллинздің зерттеуі жас мұғалімдерді кәсіби қызметке бейімдеуде және олардың педагогикалық дағдыларын дамытуда маңызды рөл атқаратынын көрсетті [3].

Іс-әрекет мүмкіндігінше тиімді болуы үшін оның құрылымын түсіну маңызды. Ғылыми зерттеулерге сүйене отырып менторлық процестің бірнеше негізгі элементтерін ажыратуға болады:

- *кәсіби қолдау* - өз қамқорлығындағы адамның кәсіби дағдыларын дамытуға бағытталған көмек;

- *рефлексивті талдау* - педагогикалық қызметті бірлесіп бағалау және жетілдіру;

- *кері байланыс* - жетістіктерді талқылау, кәсіби даму бойынша ұсыныстар беру;

- *жеке қолдау* - кәсіби уәждемесін арттыруға, оны өзін-өзі дамытуға ынталандыру.

Білім беру жүйесінде жас мамандарды қолдау үшін неғұрлым пәрменді құралдарды жасау қажеттілігі бар. Осыған орай, менторлық қызметтің маңыздылығын тәжірибелік тұрғыдан дәлелдеу үшін арнайы педагогикалық жағдайлар мен әдістердің тиімділігін зерттедік.

Зерттеу эксперименталды дизайнға негізделген болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің менторлық қызметке дайындығын жақсартуға бағыттаған арнайы педагогикалық әдістердің тиімділігі бағаланды. Эксперименттік және бақылау топтарындағы нәтижелерді салыстыра отырып, менторлық даярлықтың даму деңгейі анықталды. Экспериментке ҚазҰПУ университетінің 3-4 курсында оқитын, 90 болашақ бастауыш сынып мұғалімдері қатысты. Қатысушылар екі топқа бөлінді: менторлық дағдыларды дамыту бойынша арнайы курстан өткен эксперименттік және стандартты оқу бағдарламасы бойынша оқыған бақылау тобы.

Эксперимент үш негізгі кезеңнен тұрды:

- *диагностикалық кезең*: сауалнамалар, бақылаулар және сынақтар арқылы бастапқы дайындық деңгейін бағалау.

- *негізгі кезең*: менторлық даярлықты дамытуға арналған әдістерді енгізу (элективті курс, практикалық тапсырмалар).

- *қорытынды кезең*: алынған нәтижелерді салыстырып, эксперимент тиімділігін бағалау.

Эксперименттің алғашқы кезеңінде болашақ бастауыш сынып педагогтерінің менторлық қызметке даярлау мақсатында арнайы элективті курс құрастырылды. Бұл курс студенттердің менторлық туралы теориялық білімін тереңдетуге, практикалық дағдыларын дамытуға және кәсіби өзін-өзі бағалау қабілетін арттыруға бағытталды. Оқу процесінде студенттер менторлықтың негізгі қағидаларын, рефлексиялық талдау әдістерін, кері байланыс беру дағдыларын меңгерді. Эксперимент соңында сауалнама арқылы курстың тиімділігі бағаланды.

Сауалнама үш негізгі бөлімнен тұрды:

1. менторлық туралы алғашқы түсініктерді бағалау;

2. студенттердің практикалық дағдылары мен қиындықтарын талдау;

3. эксперимент нәтижесінде алынған білім мен дағдылардың тиімділігін бағалау.

Сауалнама нәтижелері эксперименттік және бақылау топтарының менторлық даярлық деңгейін салыстырмалы талдау үшін пайдаланылды. Зерттеу барысында студенттердің бастапқы және қорытынды көрсеткіштері салыстырылып, олардың менторлық қызметке дайындығындағы динамика анықталды. Алынған мәліметтер негізінде элективті курстың тиімділігі бағаланып, оның студенттердің кәсіби құзыреттіліктеріне әсері төмендегі кестеде жүйеленіп берілді.

Кесте-1. Эксперименттік және бақылау топтарының менторлық даярлығының салыстырмалы көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Эксперименттік топ (басында)	Эксперименттік топ (соңында)	Өзгеріс (%)	Бақылау тобы (басында)	Бақылау тобы (соңында)	Өзгеріс (%)
Менторлық туралы жалпы түсінік	55%	90%	+35%	53%	65%	+12%
Менторлық үдерісін жоспарлау	50%	85%	+35%	48%	60%	+12%
Рефлексиялық дағдылар	45%	83%	+38%	42%	55%	+13%
Кері байланыс жүргізу қабілеті	52%	87%	+35%	50%	63%	+13%
Ментимен жұмыс істеу стратегиясы	48%	82%	+34%	46%	58%	+12%
Кәсіби мотивацияның артуы	58%	91%	+33%	55%	68%	+13%
Өзін-өзі бағалау деңгейі	49%	86%	+37%	47%	59%	+12%

Кестеден көрініп тұрғандай, эксперименттік топта барлық көрсеткіштер 30%-дан астам жақсарды, ал бақылау тобында бұл өсім 12-13%-дан аспады. Бұл менторлыққа даярлықты дамытуда мақсатты оқыту әдістерінің жоғары тиімділігін дәлелдейді.

Сауалнама нәтижелері студенттердің менторлық қызмет туралы бастапқы түсініктері мен практикалық дағдыларының жеткіліксіздігін көрсетті. Осыған байланысты, эксперименттік топта элективті курс және басқа да мақсатты оқыту

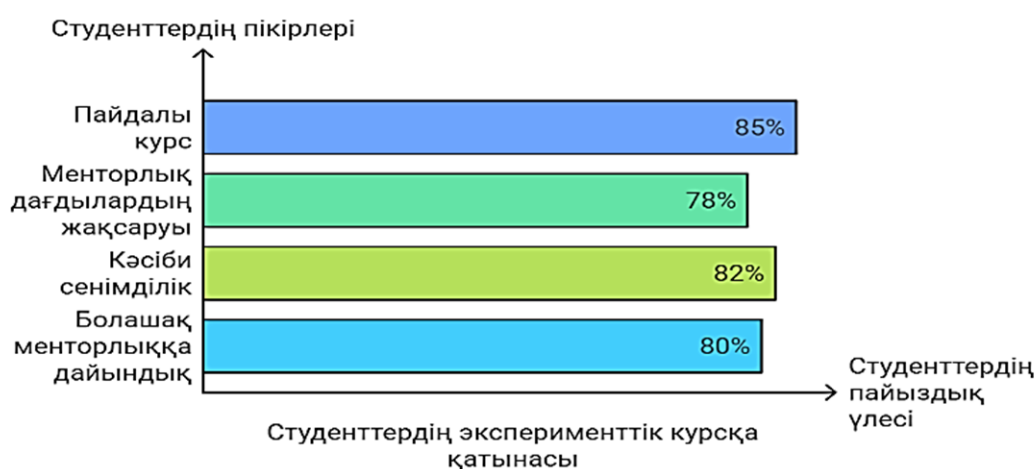
әдістері қолданылды. Бұл әдістердің тиімділігі төмендегі кестеде көрсетілген өзгерістер арқылы айқындалады.

Кесте-2. Менторлық даярлық деңгейлерінің өзгерісі

Деңгейлер	Эксперименттік топ (басында)	Эксперименттік топ (соңында)	Өзгеріс (%)	Бақылау тобы (басында)	Бақылау тобы (соңында)	Өзгеріс (%)
Төмен деңгей	40%	5%	-35%	42%	30%	-12%
Орташа деңгей	45%	35%	-10%	47%	50%	+3%
Жоғары деңгей	15%	60%	+45%	11%	20%	+9%

Бұл деректер көрсеткендей, эксперименттік топта жоғары деңгейдегі студенттер саны 15%-дан 60%-ға дейін артты, ал төмен деңгейдегі студенттер саны 40%-дан 5%-ға дейін төмендеді. Бақылау тобында өзгерістер әлдеқайда баяу жүрді.

Эксперименттік әдістердің тиімділігі тек көрсеткіштер арқылы ғана емес, сонымен қатар студенттердің өз пікірлерінде де көрініс тапты. Қатысушылардың эксперименттік курсқа деген көзқарасы төмендегі диаграммада көрсетілген.



Сурет-1. Қатысушылардың эксперименттік әдістерге көзқарасы

Диаграммада көрсетілгендей, студенттердің басым көпшілігі (85%) эксперименттік курсты пайдалы деп бағалады. Сонымен қатар, 78%-ы менторлық дағдыларының жақсарғанын атап өтті, ал 80%-ы болашақ менторлық қызметке дайындық деңгейінің жоғарылағанын көрсетті. Бұл мәліметтер эксперименттік әдістердің тиімділігін тағы бір мәрте дәлелдейді.

Қорытындылай келе, зерттеу нәтижелері болашақ бастауыш сынып педагогтерін менторлық қызметке даярлау үдерісінің маңыздылығын және оны жетілдіру қажеттігін көрсетті. Эксперименттік топтағы студенттердің менторлық

даярлық деңгейі айтарлықтай жоғарылап, жоғары деңгейдегі студенттер саны 15%-дан 60%-ға дейін артты. Ал төмен деңгейдегі студенттер саны 40%-дан 5%-ға дейін азайды. Бұл көрсеткіштер менторлық даярлықты дамытуда мақсатты оқыту әдістерінің тиімді екенін дәлелдейді. Сонымен қатар, студенттердің 85%-ы элективті курсты пайдалы деп бағаласа, 78%-ы өздерінің менторлық дағдыларының жақсарғанын атап өтті.

Жалпы, зерттеу нәтижелері менторлық қызметті ұйымдастыруға даярлау жүйесін жетілдіру үшін элективті курстарды кеңінен енгізу, тәжірибелік оқыту әдістерін қолдану және ЖОО мен мектептер арасындағы ынтымақтастықты нығайту қажет екенін көрсетеді. Болашақ зерттеулерде менторлық даярлықтың білім сапасына ұзақ мерзімді әсерін, әртүрлі педагогикалық бағыттағы студенттерге бейімделуін және оны жетілдіру жолдарын қарастыру маңызды.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Асканбаев Д.С. Педагогикалық менторлықтың болашағы: теория және практика. – Алматы: Ғылым, 2022.
2. Алдабергенова А.О. Бастауыш сынып мұғалімдерін кәсіби дамытудағы менторлықтың рөлі. – Нұр-Сұлтан: Педагог, 2021.
3. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңы. – Астана, 2019.
4. ҚР Білім және ғылым министрлігі. Педагогикалық кадрларды даярлау стратегиясы. – Нұр-Сұлтан, 2020.
5. Smith, J. & Brown, K. (2018). *Mentorship in Teacher Education: A Global Perspective*. London: Routledge.
6. Jones, R. (2020). *Effective Mentoring Strategies in Primary Education*. New York: Springer.
7. UNESCO. (2021). *Teacher Mentorship for Quality Education*. Paris: UNESCO Publishing.

ӘОЖ 519.6

ФУНКЦИОНАЛДЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ МАЗМҰНЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Құмарбекова А.Е., 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Алимбекова Н.Б., PhD докторы, математика
кафедрасының қауым. профессоры

С. Аманжолов атындағы ШҚУ

Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: kumakbope@gmail.com

Мұғалімдердің оқушыларды оқыту үдерісінде ФМС қалыптастыруға бағытталған тапсырмаларды қолдана алуы үшін мұндай тапсырмаларға қойылатын талаптарды белгілеу қажет және маңызды.

«Функционалдық математикалық сауаттылықты қалыптастыру құралы ретінде практикалық-бағдарлы тапсырмалар» атты мақалада ФМС

қалыптастыруға арналған тапсырмаларға қойылатын талаптар қарастырылған. Әрбір талаптың идеяларына тоқталайық.

Талаптардың бірі — кешенділік, ол тапсырмаларға әртүрлі көздерден және әртүрлі формада ұсынылған ақпаратты, әртүрлі тақырыптарда, курстарда және сыныптарда кездесетін сұрақтарды, сондай-ақ тапсырмаларды орындау барысында әртүрлі танымдық үдерістерді қолдануды қамтиды.

Нақты проблемалық жағдайды көрсету және жағдайға проблемалық сипатта сұрақ қою — бұл проблемалылық талабына жатады.

Вариативтілік тапсырмаларды орындаудың әртүрлі әдістерін, шешімнің көптеген тәсілдерін, пікірлесу мен басқа да процестерді қолдануда көрініс табады.

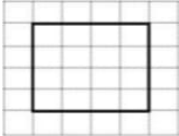
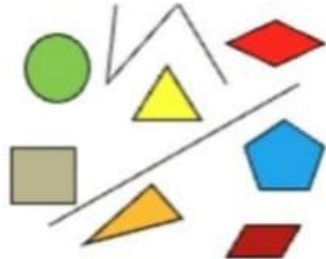
Тапсырмалар оқушылардың математикалық дайындық деңгейіне сай келіп, оқырмандық, әлеуметтік және ақпараттық құзыреттерді дамыту тұрғысынан жас ерекшеліктеріне сәйкес болуы қажет, бұл шынайылық талабының мәні болып табылады.

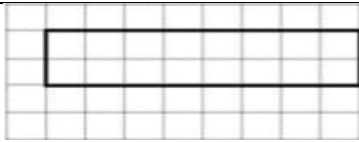
Мотивациялық талап оқушылардың тапсырмаларға деген танымдық қызығушылығын білдіреді.

Күрделілік деңгейі талаптары бойынша тапсырмаларда түрлі деңгейлер, яғни PISA классификациясына сәйкес математикалық сауаттылық деңгейлері болуы қажет.

6-сыныпқа арналған ФМС қалыптастыруға бағытталған тапсырмалардың ашық банкінде берілген тапсырма үлгісін қарастырайық (1-4 сурет) [3] және осы тапсырмада аталған талаптардың бар-жоғын талдайық.

Кешенді тапсырма «Жобаға дайындық». 6 сынып

Жобаға дайындық	ЖОБАҒА ДАЙЫНДЫҚ
1/4 тапсырма	Математика сабағында мұғалім Галина Петровна алтыншы сынып оқушыларына келесі аптада «Геометриялық пішіндер» жобасын орындайтындарын айтты. Оны орындау үшін фигураның периметрі мен ауданын таба білу керек және торда көрсетілген қасиеттері бар берілген фигураны тұрғызу керек.
<i>Оң жақта орналасқан «Жобаға дайындық» мәтінін оқыңыз. Сұраққа жауап беру үшін сәйкес жауап опциясын таңдаңыз.</i>	
Алдымен Галина Петровна берілген ауданы бар фигураларды салуды ұсынды. Ол Света мен Катяны тақтаға шақырып, әрқайсысынан ауданы 16 см ² тіктөртбұрыш салуды сұрады. Төменде Света (1-сурет) және Катя (2-сурет) салған фигуралар берілген.	
	
Сурет 1	



Сурет 2

Қыздардың қайсысы тапсырманы орындады?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- ☐ Света
- ☐ Катя
- ☐ Екі қыз да орындады
- ☐ Екі қыз да орындамады

Сурет 1. Жобаға дайындық Тарсырма $\frac{1}{4}$

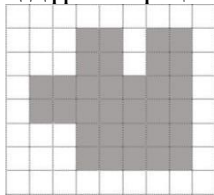
Жобаға дайындық

2/4 тапсырма

Оң жақта орналасқан «Жобаға дайындық» мәтінін оқыңыз. Сұраққа жауап беру үшін сәйкес жауап нұсқаларын белгілеңіз.

Галина Петровна слайдтан геометриялық фигуралары көрсетіп, осы сандық өрнектерден ауданды есептеу нұсқаларын таңдауды ұсынды.

Бұл фигуралардың ауданын табудың барлық дұрыс нұсқаларын көрсетіңіз.



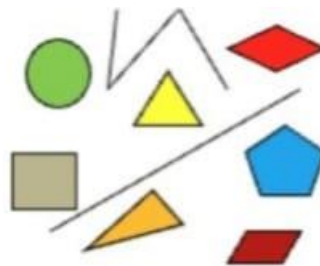
Сурет 1. Торкөздің ұзындығы 1 см

Барлық дұрыс жауап нұсқаларын көрсетіңіз.

- ☐ $2 * 2 + 2 * 2 + 2 * 2 + 5 * 4$
- ☐ $2 * 2 + 6 * 5 - 1 * 2$
- ☐ $2 * 7 + 1 + 2 * 2 + 6 + 5$
- ☐ $6 * 5 + 2 * 2$
- ☐ $2 * 2 + 6 * 2 + 4 * 1 + 6 * 2$

ЖОБАҒА ДАЙЫНДЫҚ

Математика сабағында мұғалім Галина Петровна алтыншы сынып оқушыларына келесі аптада «Геометриялық пішіндер» жобасын орындайтындарын айтты. Оны орындау үшін фигуралардың периметрі мен ауданын таба білу керек және торда көрсетілген қасиеттері бар берілген фигураларды тұрғызу керек.



Сурет 2. Жобаға дайындық Тапсырма 2/4

Жобаға дайындық

3/4 тапсырма

Оң жақта орналасқан «Жобаға дайындық» мәтінін оқыңыз. Сұраққа жауап беру үшін берілген фигураны құрастырыңыз.

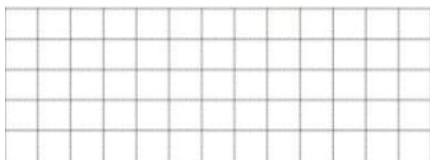
Галина Петровна 1 см қабырғасы бар квадраттардан геометриялық фигуралар құрастыру бойынша жаттығуды ұсынды.

Шаршы торда периметрі 18 см болатын, ауданы ең кіші тік төртбұрышты салыңыз.



Сурет 1

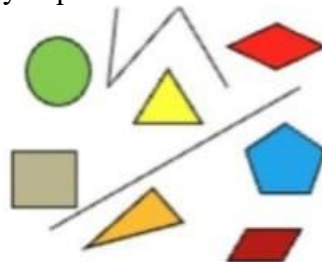
Торкөзге осы қасиеттерге ие фигураны құрастыр



Торкөздің ұзындығы 1 см

ЖОБАҒА ДАЙЫНДЫҚ

Математика сабағында мұғалім Галина Петровна алтыншы сынып оқушыларына келесі аптада «Геометриялық пішіндер» жобасын орындайтындарын айтты. Оны орындау үшін фигураның периметрі мен ауданын таба білу керек және торда көрсетілген қасиеттері бар берілген фигураны тұрғызу керек.



Ұяшықтар торында кескіндерді құру үшін сіз техникалық құралдарды қалай пайдалану керектігін білесіз: шаршыларды алып, қажетті орынға жылжыту немесе оларды кері қайтару үшін «сүйреп апару», соңғы әрекетті болдырмау үшін «қалпына келтіру».

Сурет 3. Жобаға дайындық Тапсырма $\frac{3}{4}$ **Жобаға дайындық**

4/4 тапсырма

Оң жақта орналасқан «Жобаға дайындық» мәтінін оқыңыз. Сұраққа жауап беру үшін берілген фигураны құрастыр.

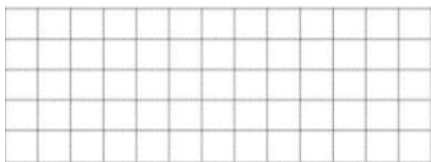
Галина Петровна 1 см қабырғасы бар квадраттардан геометриялық фигуралар құрастыру бойынша жаттығуды ұсынды.

Тордағы квадраттарды пайдаланып, 8 қабырғасы және периметрі 16 см болатын көпбұрыш құрыңыз (1-сурет).

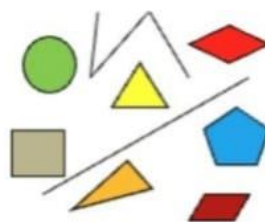


Сурет 1

Торкөзге осы қасиеттерге ие фигураны құрастыр

**ЖОБАҒА ДАЙЫНДЫҚ**

Математика сабағында мұғалім Галина Петровна алтыншы сынып оқушыларына келесі аптада «Геометриялық пішіндер» жобасын орындайтындарын айтты. Оны орындау үшін фигураның периметрі мен ауданын таба білу керек және торда көрсетілген қасиеттері бар берілген фигураны тұрғызу керек.



Ұяшықтар торында кескіндерді құру үшін сіз техникалық құралдарды қалай пайдалану керектігін білесіз: шаршыларды алып, қажетті орынға жылжыту немесе оларды кері қайтару үшін «сүйреп апару», соңғы әрекетті болдырмау үшін «қалпына келтіру».

Сурет 5. Жобаға дайындық Тапсырма 4/4

Кешенділік: ақпарат әртүрлі формада ұсынылған: мәтін, суреттер, сандар түрінде, сондай-ақ 5-6 сынып математика курсының әртүрлі тақырыптарынан алынған, фигураның ауданы мен периметріне, торда берілген жақтары, периметрі және ауданы бар фигураларды салу, берілген фигураның ауданын есептеу тәсілдеріне қатысты тапсырмалар. Тапсырмаларда қолданылатын танымдық үдерістер — қолдану (1-тапсырма) және қалыптастыру (2–4 тапсырмалар).

Проблемалылық: оқушыларға сюжетте сипатталған нақты проблемалық жағдай ұсынылған. Оқушыларға фигураның периметрі мен ауданын қалай табу керектігін, торда берілген қасиеттері бар фигураны қалай салу керектігін еске түсіру қажет.

Вариативтілік: төрт тапсырманың әрқайсысында әртүрлі мәндер мен жауап беру формалары ұсынылған. Толығырақ қарастырайық:

1-тапсырмада берілген аудан мәнін және осы мәнге сәйкес келетін фигураны суретке қарап салыстыру керек, төрт ұсынылған жауаптың ішінен бір дұрыс жауапты таңдау қажет;

2-тапсырмада берілген фигураның ауданын табу тәсілдерін анықтау және ұсынылған бес нұсқаның ішінен бірнеше дұрыс жауаптарды таңдау қажет;

3-тапсырмада берілген қабырғасының ұзындығы, периметрі және ең кіші ауданы көрсетілген тік төртбұрышты квадраттардан құрастыру керек, ол үшін квадраттарды құрастыру алаңына сүйреп апару қажет ;

4-тапсырмада берілген қабырғасының ұзындығы, қабырғалар саны және периметрі көрсетілген көпбұрышты квадраттардан құрастыру керек;

Шынайылық: тапсырмаларда оқушыларға 5-6 сынып бағдарламасынан таныс «Аудан» және «Периметр» тақырыптары бойынша білімдерін қолдану қажет, сондай-ақ берілген аудан мәні бар фигураны анықтау, берілген фигураның ауданын (тор бойынша) табу, берілген периметрі және ең кіші ауданы бар тік төртбұрышты салу, сондай-ақ берілген периметрі мен қабырғалар саны бар фигураны салу керек.

Мотивациялық аспект: оқушылардың танымдық қызығушылығын сюжетке ену, тапсырма орындалатын жағдай сипаттамасы арқылы арттыру көзделген. Бұл жағдайда тапсырма алтысыншы сынып оқушылары үшін мұғалім Галина Петровна «Геометриялық фигуралар» жобасына дайындық үшін берген тапсырманы сипаттайды.

Күрделілік деңгейі: ұсынылған тапсырмаларда әртүрлі күрделілік деңгейлері бар, атап айтқанда, 1-тапсырма — төменгі деңгей, 2-тапсырма — жоғары деңгей, 3-тапсырма — орташа деңгей, 4-тапсырма — жоғары деңгей.

Осылайша, «Жобаға дайындық» кешенді тапсырмасы ФМС қалыптастыруға арналған талаптарға толық сәйкес келеді деген қорытынды жасаймыз және бұл тапсырма 6-сынып оқушыларын оқыту процесінде қолдануға жарамды.

Сонымен қатар, [1] мақалада біз Н.В. Белкинаның [2] ерекшеліктерін де қарастырдық, атап айтқанда:

- алынған нәтиженің маңыздылығы, бұл оқушының танымдық мотивациясын қамтамасыз етеді;

- тапсырма шарты сюжет, жағдай немесе мәселе ретінде құрастырылған, оны шешу үшін математиканың әртүрлі бөлімдерінен, басқа пәндерден немесе

өмірден алынған білімдерді қолдану қажет, бірақ бұл туралы тапсырма мәтінінде нақты көрсетілмеген;

- тапсырмадағы ақпарат пен деректер әртүрлі формада (мысалы, сурет, кесте, схема, диаграмма, график) ұсынылуы мүмкін, бұл нысандарды тануды талап етеді;
- тапсырманы шешу барысында алынған нәтижені қолдану саласын көрсету (нақты немесе жанама түрде);
- стандартты емес құрылым, тапсырмалардың кейбір компоненттерінің анықталмауы;
- шартты көлемді түрде құрастыруға әкелетін артық, жетіспейтін немесе қайшылықты деректер;
- шешім жолдарының көптүрлілігі және осы жолдарды іздеу мүмкіндігі;
- сұрақтардың алуан түрлілігі – жауапты таңдаумен, қысқаша жауаппен, кеңейтілген еркін жауаппен.

Осыған сүйене отырып, практикалық-бағдарлы тапсырмалардың ерекшеліктері мен ФМС қалыптастыруға арналған тапсырмаларға қойылатын талаптар сәйкестендірілді. «Күрделілік деңгейі» талабына сәйкес келетін Н.В. Белкина [2] анықтаған практикалық-бағдарлы тапсырмалардың ешбір ерекшелігі табылған жоқ. С.Ю. Малышкина мен Л.В. Орлова [3] секілді авторлардың еңбектеріне сүйене отырып, жетіспейтін «күрделілік деңгейі» ерекшелігі бөлініп көрсетілді және «күрделілік деңгейі» талабына сәйкестендірілді. Белгіленген сәйкестіктерді 1-кесте түрінде ұсынамыз.

Кесте 1. Практикалық-бағдарлы тапсырмалардың ерекшеліктері мен ФМС қалыптастыруға арналған тапсырмаларға қойылатын талаптардың сәйкестігі

Практикалық-бағдарлы тапсырмалардың ерекшеліктері	Математикалық сауаттылықты қалыптастыруға арналған тапсырмаларға қойылатын негізгі талаптар
Тапсырмадағы ақпарат пен деректер әртүрлі формада (мысалы, сурет, кесте, схема, диаграмма, график) ұсынылуы мүмкін, бұл нысандарды тануды талап етеді.	Кешенділік: әртүрлі көздерден және әртүрлі формада ақпаратты, әртүрлі тақырыптардан, курстардан, сыныптардан сұрақтарды қосу, тапсырмаларды орындау барысында әртүрлі танымдық үдерістерді пайдалану.
Шартты көлемді түрде құрастыруға әкелетін артық, жетіспейтін немесе қайшылықты деректер.	
Тапсырма шарты сюжет, жағдай немесе мәселе ретінде құрастырылған, оны шешу үшін негізгі пән — математиканың әртүрлі бөлімдерінен, басқа пәндерден немесе өмірден алынған білімдерді пайдалану қажет, бірақ бұл туралы тапсырма мәтінінде нақты көрсетілмеген.	Проблемалылық: нақты проблемалық жағдайды көрсету немесе жағдайға проблемалық сипатта сұрақ қою.
	Шынайылық: тапсырмалар оқушылардың математикалық дайындығының деңгейіне сәйкес болуы керек, жас ерекшеліктеріне байланысты әлеуметтік, оқырмандық және ақпараттық құзыреттіліктердің дамуына жауап беруі тиіс.

Шешім жолдарының көптүрлілігі және жұмыс барысында осы жолдарды іздеу мүмкіндігі	Вариативтілік: белгілі бір шешімге байланып қалмау нақты шешу әдісіне немесе тапсырманы орындау тәсіліне тәуелді болмау, шешу жолдарының, пайымдаулардың және т.б. көптүрлілігі.
Сұрақтардың алуан түрлілігі – жауапты таңдаумен, қысқаша жауаппен, кеңейтілген еркін жауаппен.	
Тапсырмалардың стандартты емес құрылымы, кейбір компоненттерінің анықталмауы.	
Алынған нәтиженің маңыздылығы, бұл оқушының танымдық мотивациясын қамтамасыз етеді.	Мотивациялық аспект: тапсырма оқушылар үшін қызықты, танымдық қызығушылық тудыратындай болуы керек.
Тапсырманы шешу барысында алынған нәтижені қолдану саласын көрсету (нақты немесе жанама түрде).	
Күрделілік деңгейі. Құзыреттілік деңгейлеріне сәйкес деңгейлердің болуы. 1.Қайта жаңғырту деңгейі: практикалық жағдайды шешу үшін бір ғана теориялық факт қажет. 2. Байланыс деңгейі: шешім үшін бірнеше идеяларды біріктіру, математиканың әртүрлі бөлімдерінен алынған білімдер мен жеке бақылауларды қолдану қажет. 3. Ой жүгірту деңгейі: шешім үшін математикалық модель құру кезінде зерттеушілік көзқарас талап етіледі. жағдаяттар, жаңа материалды оқу, бір тапсырманы шешудің бірнеше тәсілдерін іздеу.	Күрделілік деңгейі: әр кешенді тапсырманың құрамында әртүрлі күрделілік деңгейіндегі және PISA классификациясы бойынша математикалық сауаттылық деңгейлеріне сәйкес тапсырмалардың болуы қажет.

Осылайша, практикалық-бағдарлы тапсырмалардың ерекшеліктері ФМС қалыптастыруға арналған тапсырмаларға қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді деген қорытындыға келдік. Демек, практикалық-бағдарлы тапсырмалар ФМС қалыптастыруға мүмкіндік беретін құрал болып табылады.

Мақалада талқыланған негізгі ойларды бөліп көрсетейік:

- ФМС қалыптастыруға бағытталған тапсырмаларға келесі талаптар қойылады: кешенділік, проблемалылық, вариативтілік, шынайылық, мотивациялық аспект және күрделілік деңгейі.

- ФМС қалыптастыруға арналған ашық тапсырмалар банкіндегі бір тапсырма мысалында жоғарыда аталған талаптар қарастырылды, бұл талаптар осы тапсырманың 6-сынып оқушыларының ФМС қалыптастыруына шынымен де ықпал ететінін растауға көмектесті;

- [1] мақалада алынған нәтижелерге сүйене отырып, практикалық-бағдарлы тапсырмалардың ФМС қалыптастыру құралы болып табылатыны туралы қорытынды жасалды, өйткені олардың ерекшеліктері, «күрделілік деңгейі» атты жетіспейтін ерекшелікпен толықтырылып, ФМС тапсырмаларына қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сарсенова Н. К. Практикалық-бағдарлы тапсырмалар функционалдық математикалық сауаттылықты қалыптастыру құралы ретінде / Н. К. Сарсенова, А. А. Рябухина. – Мәтін: электронды // Математика, информатика және ақпараттық технологияларды оқытудың өзекті мәселелері: жоғары оқу орындары аралық ғылыми мақалалар жинағы / Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті; ғылыми редактор Л. В. Сардак. – Электронды деректер. – Қостанай: [баспа жоқ], 2023. – Б. 272-277.
2. Белкина Н. В. Оқушылардың кәсіби бағдарын практикалық-бағдарлы тапсырмалар жүйесі арқылы ұйымдастыру / Н. В. Белкина. – Мәтін: тікелей // Большой Конференц Зал: қосымша білім беру – даму бағыттары. – №1. – 2018. – Б. 55-59.
3. Власова И. Н. Математика сабақтарында жалпы логикалық әрекеттерді қалыптастыру, қазіргі мектеп оқушысының функционалдық сауаттылығының негізі ретінде / И. Н. Власова. – Мәтін: тікелей // Гуманитарлық зерттеулер. Педагогика және психология. – №7. – 2021. – Б. 9-16.
4. Ковалева Г. С. Әрбір мұғалімге функционалдық сауаттылық туралы не білу қажет // Білім беру вестнигі. – 2019. – №16. – Б. 32-36.

ӘОЖ 519.6

ФУНКЦИОНАЛДЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР ЖИЙНТЫҒЫ, 5-6 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫ ҮШІН

Құмарбекова А.Е., 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Алимбекова Н.Б., PhD докторы, математика
кафедрасының қауым. профессоры

С. Аманжолов атындағы ШҚУ

Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: kumakbope@gmail.com

Осы мақала аясында 5-6 сынып оқушыларының функционалды математикалық сауаттылығын (ФМС) қалыптастыру үшін тиімді құрал ретінде практикалық бағытталған тапсырмалар анықталды. Осы мақалада біз осындай тапсырмалардың жиынтығын әзірлейміз.

Әрбір 5 немесе 6 сыныпқа арналған математика оқулығының параграфтарында тапсырмалар бар, олардың шешімі негізінен теориялық материалды бекіту құралы ретінде қарастырылады. Өмірдегі нақты жағдайларды сипаттайтын практикалық сипаттағы тапсырмалар, әдебиет талдауы көрсеткендей, балаларда ерекше қызығушылық тудырады. Сондықтан осы бөлімде біз 5-6 сынып оқушылары оқитын әрбір тақырыпқа арналған осындай тапсырмалардың жиынтығын әзірлейміз. Оқушылар, әдетте, жаңа материалды зерттегеннен кейін, бекіту кезеңінде осындай тапсырмаларды орындайды.

Осы жұмыс бөлімінде ФМС қалыптастыруға бағытталған практикалық тапсырмаларға қойылатын талаптар, PISA зерттеуі аясында метапәндік

нәтижелерді меңгерудегі кемшіліктер мен 5-6 сынып оқушыларының танымдық ерекшеліктері анықталды. Осылайша, біз әзірлейтін тапсырмаларда айқындалған талаптарды және Альфа ұрпағы оқушыларының танымдық ерекшеліктеріне бағытталған мазмұнды көрсету қажет. Талаптар мен танымдық ерекшеліктер арасындағы байланыс осы жұмыстың 8-кестесінде көрсетілген.

Тапсырмаларды құрастырмастан бұрын, 5-6 сынып оқушыларына «математика» пәні аясында таныс болған тақырыптарды анықтап алайық.

МС-қа сәйкес ұсынылған оқу құралдарының бірінде 5 сыныпқа арналған математика оқулығында келесі тараулар бар:

- 1) «Натурал сандар және шкалалар»;
- 2) «Натурал сандарды қосу және алу»;
- 3) «Натурал сандарды көбейту және бөлу»;
- 4) «Аудандар мен көлемдер»;
- 5) «Үйреншікті бөлшектер»;
- 6) «Ондық бөлшектер. Ондық бөлшектерді қосу және алу»;

Енді, «Математика 6 сынып» оқу құралында [9]-[10] тақырыптарын қарастырайық:

- 1) «Сандардың бөлінгіштігі»;
- 2) «Әр түрлі бөлімдері бар бөлшектерді қосу және алу»;
- 3) «Жай бөлшектерді көбейту және бөлу»;
- 4) «Қатынастар мен пропорциялар»;
- 5) «Оң және теріс сандар»;
- 6) «Оң және теріс сандарды қосу және алу»;

Тапсырмаларды біз жоғарыда аталған 5 және 6 сыныптың математика курсының тақырыптарына сүйене отырып құрайтын боламыз.

Осы жұмыстың бірінші бөлімінде анықталғандай, мазмұн аймақтары бойынша 5-6 сыныптар үшін тапсырмалар тең бөлінбеген. Осыған байланысты, мазмұн аймақтары бойынша тапсырмалар санын теңгерімді түрде бөлетін боламыз (кесте 1).

Кесте 1. Тапсырмалардың мазмұны бойынша бөлінуі

Мазмұн аймағы	Тапсырма саны 5/6 сыныптар үшін
Кеңістік және пішін	5
Өзгеріс және тәуелділіктер	5
Белгісіздік және деректер	5
Саны	5

5-6 сыныптарда кәсіби контексті бар тапсырмалардың жоқтығы да байқалды. Бұл, мүмкін, осы жас кезеңіндегі оқушылардың кәсіби саладағы білім деңгейінің жеткіліксіз қалыптасуымен байланысты болуы мүмкін. Осыған байланысты, тапсырмаларда осы типтегі контексті қолданбаймыз және мазмұн аймақтарының мысалында контексттерді тапсырмаларда қолдану үшін теңгерімді түрде бөлеміз (кесте 2).

Кесте 2. Тапсырмаларды контексттер бойынша бөлу

Контекст	Тапсырма саны 5/6 сыныптар үшін
Қоғамдық	7
Жеке	6
Ғылыми	7

Сонымен қатар, когнитивті қызмет түрлерінің бөлінісі теңгерімсіз екендігі анықталды, сондықтан теңгерімді бөлу жасаймыз (кесте 3).

Кесте 3. Когнитивті қызмет түрлері бойынша тапсырмаларды бөлу

Когнитивті қызмет түрі	Тапсырма саны 5/6 сыныптар үшін
Талдау жасау	5
Мәселені математикалық тілде тұжырымдау	5
Математикалық аппаратты қолдану	5
Алынған нәтижелерді интерпретациялау/бағалау	5

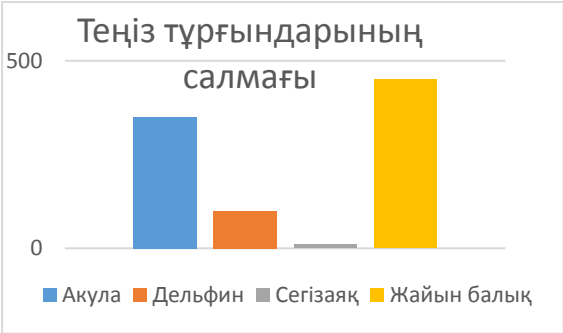
Осылайша, 5-6 сынып оқушыларының функционалдық математикалық сауаттылығын қалыптастыруға бағытталған әзірленген практикалық тапсырмалар жинағы осы зерттеу жұмысының 1-қосымшасында ұсынылған.

Енді екі әзірленген практикалық тапсырма мысалында, осы тапсырмаларды құрастыруда қойылған талаптардың қалай сақталғанын, сондай-ақ 5-6 сынып оқушыларының танымдық ерекшеліктеріне бағытталуын көрсетейік.

5-сыныпқа арналған «Натурал сандар және шкалалар» атты 1-тарауға арналған тапсырманы қарастырайық. Бұл тапсырма «Кем немесе артық», «Шкалалар және координаттар» тақырыптарына арналып құрастырылған.

1-тарау. «Натурал сандар және шкалалар»

Тақырып: «Кем немесе артық».

Теңіз тұрғындары	Теңіз тұрғындары
1/2 Тапсырма Оң жақта орналасқан «Теңіз тұрғындары» мәтінін оқыңыз. Төмендегі «Теңіз тұрғындарының салмағы» диаграммасын қарап шығып, тапсырманы орындаңыз. Теңіз тұрғындарының салмағы килограмммен көрсетілген.  Теңіз тұрғындарының салмағы Акула Дельфин Серізаяқ Жайын балық	Мишаның әкесі теңіз тұрғындарын зерттеуші болып жұмыс істейді, ол олардың тіршілігін, қоректенуін, өсуін, салмағын, ұрпағын, миграциясын және басқа да ерекшеліктерін зерттейді. Миша биология пәнінен жобаға қатысуды шешіп, «Теңіз тұрғындары» тақырыбын таңдады, өйткені әкесі қуана-қуана оған көмектесуге келісті. Жобаны орындау үшін мектеп оқушысына сәуле, шкалалар, координаталар, координаталық сәуле деген ұғымдарды еске түсіру, сондай-ақ оның көмегімен ұзындықты қалай

Тапсырма. Теңіз тіршілік иелерін салмағының өсу ретімен орналастырып, дұрыс жауапты таңдаңыз: өлшеу керектігін және шамаларды қалай салыстыруды білу қажет.

- жайын балық, акула, дельфин, сегізаяқ;
- акула, жайын балық, дельфин, сегізаяқ;
- сегізаяқ, дельфин, акула, жайын балық;
- сегізаяқ, дельфин, жайын балық, акула.

1/2-ТАПСЫРМАНЫҢ СИПАТТАМАЛАРЫ

Мазмұндық бағалау саласы: Өзгерістер мен тәуелділіктер.

Құзыреттілік саласы (танымдық әрекет): Қолдану.

Контекст: Жеке.

Күрделілік деңгейі: Төмен.

Жауап форматы: Ұсынылған нұсқалардан дұрыс жауапты таңдау.

Пәндік оқу нәтижесі: Диаграммадан алынған деректерді түсіндіру.

Максималды балл: 1.

Бағалау жүйесі:

Балл	Критерий мазмұны
1	Таңдалған жауап: сегізаяқ, дельфин, акула, жайын балық.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ

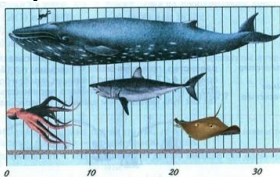
Тақырып «Шкалалар және координаталар»

Теңіз тұрғындары

Тапсырма 2/2

Оң жақта орналасқан «Теңіз тұрғындары» мәтінін оқып шығыңыз. Төмендегі 1-суретті қарастырып, кестені толтырыңыз және сұраққа жауап жазыңыз.

Бір бөлшек 1 м-ге тең.



1-СУРЕТ

Миша мен әкесі «Теңіз тіршілік иелері және олардың ұзындығы» деген кестені құрастырды. Әкесі Мишаға оны 1-суретті пайдаланып, өздігінен толтыруды ұсынды.

Теңіз тіршілік иелері және олардың ұзындығы

Теңіз тұрғындары

Мишаның әкесі теңіз тіршілік иелерін зерттеуші, ол олардың тіршілігі, тамақтануы, өсуі, салмағы, ұрпағы, көші-қон әрекеттері және басқа да аспектілерін зерттейді.

Миша биология бойынша жобаға қатысуды шешті және «Теңіз тіршілік иелері» тақырыбын таңдады, себебі әкесі оған қуана көмек көрсетуге келісті. Жобаны орындау үшін оқушыға сәуле, шкала, координаттар, координаттық сәуле деген не екенін еске түсіру керек, олар арқылы ұзындықты өлшеу және шамаларды қалай салыстыру керектігін түсіну қажет.

Теңіз тұрғыны	Ұзындығы, м	Ұзындығы, см
Кит		
Акула	14	1400
Сегізаяқ		
Жайын балық		

Қандай тіршілік иесі, Мишаның қарастыруы бойынша, ең үлкен ұзындыққа ие болады (см-мен)?
Жауапты төменде жазыңыз.

2/2 ТАПСЫРМАНЫҢ СИПАТТАМАЛАРЫ

Бағалау мазмұны: өзгерістер мен байланыстар.

Бағалау құзыреттілігі (когнитивтік әрекет): интерпретациялау.

Контекст: жеке.

Күрделілік деңгейі: орташа.

Жауап форматы: бірнеше қысқа жауаптары бар тапсырма.

Пән нәтижесі: суреттен деректерді интерпретациялау, деректерді кестеге жазу, есептеулердің нәтижелерін интерпретациялау.

Максималды балл: 2.

Бағалау жүйесі:

Балл	Критерий мазмұны															
2	Кесте толтырылған:															
	<table><tr><td>Теңіз тұрғыны</td><td>Ұзындығы, м</td><td>Ұзындығы, см</td></tr><tr><td>Кит</td><td>33</td><td>3300</td></tr><tr><td>Акула</td><td>14</td><td>1400</td></tr><tr><td>Сегізаяқ</td><td>9</td><td>900</td></tr><tr><td>Жайын балық</td><td>8</td><td>800</td></tr></table>	Теңіз тұрғыны	Ұзындығы, м	Ұзындығы, см	Кит	33	3300	Акула	14	1400	Сегізаяқ	9	900	Жайын балық	8	800
	Теңіз тұрғыны	Ұзындығы, м	Ұзындығы, см													
	Кит	33	3300													
	Акула	14	1400													
	Сегізаяқ	9	900													
	Жайын балық	8	800													
Және мына сұраққа жауап берілген: кит																
1	Бірінші бағана немесе бірінші қатар дұрыс толтырылған, қалған жолдар мен бағаналар толтырылмаған немесе дұрыс толтырылмаған, сұраққа дұрыс немесе дұрыс емес жауап берілген, немесе жауап жоқ. НЕМЕСЕ Барлық ұяшықтар дұрыс толтырылған, бірақ сұраққа жауап дұрыс емес немесе жоқ.															
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ															

Бұл тапсырманың талаптарға сәйкестігі 4-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 4. 5-сыныпқа арналған тапсырманың талаптарға сәйкестігі

Талап	Орындалған тапсырманың белгіленген талапқа сәйкестігі
Кешенділік	Тапсырмада ақпарат әртүрлі формада берілген: мәтін, кесте, диаграмма, математика пәні бойынша әртүрлі тақырыптарды қамтиды («Аз немесе көп», «Шкалалар және координаталар») Биология пәнімен байланысты (теңіз жәндіктерін зерттеу). Әртүрлі когнитивтік процестерді қолданады: қолдану, интерпретация жасау
Мәселелік	Тапсырма сюжет арқылы мәселе қоюды жүзеге асырады. Оқушыларға кейіпкер Мишаға математика тақырыбы бойынша білімін еске түсіріп, биология жобасына дайындалуға көмектесу ұсынылады.
Әртүрлілік	Тапсырмалар әртүрлі формада орындалады: дұрыс жауапты таңдау, кестені толтыру, қысқа жауапты еркін түрде жазу.
Шынайылық	Тапсырма 5-сынып оқушыларының математикалық дайындығына сәйкес келеді және оқулық тақырыптарына негізделген. Жеке өмірлік контексті бар, бұл да шынайылық талабын орындайды.
Мотивация-лық	Оқушылардың тапсырмаға деген танымдық қызығушылығын тапсырма сюжетінде сипатталған жағдаят оятады. Сюжет арқылы қызығушылық ояту. Математика білімінің биология жобасында қалай қолданылатынын білуге ынталандырады.
Деңгейлік	Тапсырмада күрделілік деңгейі әртүрлі екі қосалқы тапсырма бар: 1/2 тапсырмада күрделілік деңгейі төмен, 2/2 тапсырмада орташа деңгей қиындық деңгейі.

Ұсынылған кестеге сүйене отырып, 5-сыныпқа арналған әзірленген тапсырма қойылған талаптарға толық сәйкес келетіндігі туралы қорытынды жасауға болады.

Келесі кезекте бұл тапсырманың 5-6 сынып оқушыларының танымдық сферасының ерекшеліктеріне сәйкес келетінін қарастырамыз.

5-6 сынып оқушыларының танымдық сферасының ерекшеліктерінің бірі зейінді шоғырландыру проблемасы, сонымен қатар мектеп оқушыларының проблемалық жағдайды шешуге жеткіліксіз кірісуінен тұратын клиптік ойлау проблемасы болып табылады. 8-кестеге сәйкес бұл мәселе талаптарды нақтылауда күрделілік пен проблемалық сипаттың жүзеге асуымен шешіледі.

Қарастырылып отырған тапсырмада бұл талаптар орындалады (4-кесте). Осылайша, тапсырма зейінді арттыруға көмектеседі, өйткені оқушылар нақты өмірлік мәселеге еніп, математикалық білімдерін, дағдыларын, жеке өмірлік тәжірибесін пайдалана отырып, оны жан-жақты шешеді.

Эрудиция мен шығармашылық қасиеттерді сақтауға тапсырмада жүзеге асырылатын өзгермелілік талабы ықпал етеді, өйткені мектеп оқушыларына ішкі тапсырмаларды орындаудың әртүрлі формалары ұсынылады.

Мектеп оқушыларының оқуға деген танымдық қызығушылығы мен ынтасын сақтауға шынайылық пен мотивация талаптары ықпал етеді. Студенттерге сюжетте берілген проблемалық жағдаяттарды пайдалана отырып, орындалатын тапсырмалар ұсынылады.

5-6 сынып оқушыларының танымдық сферасының тағы бір ерекшелігі – «көп тапсырма» сапасының жоқтығы. Осы мүмкіндік негізінде тапсырма деңгейлік талапты жүзеге асырады, ол мектеп оқушыларының арасында бірте-бірте, кезеңкезеңімен әмбебап тәрбиелік әрекеттерді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Осылайша, құрастырылған тапсырма шынымен де 5-6 сыныптардағы қазіргі мектеп оқушыларына бағытталған, өйткені ол олардың танымдық саласының ерекшеліктеріне сәйкес келеді.

Жасалған тапсырмалар ФМГ қалыптастыруға арналғандықтан, осы жұмыстың бірінші тарауында көрсетілген анықтаманың сәйкестігін тексеру қажет, атап айтқанда: «Математикалық сауаттылық - бұл жеке адамның математикалық ой қорыту және тұжырымдау, қолдану, әртүрлі нақты әлем контекстіндегі мәселелерді шешу үшін математиканы түсіндіру. Бұл анықтамада танымдық іс-әрекет түрлері мен ФМГ алыптастыруға бағытталған тапсырмалардың контексті кіреді.

Жасалған тапсырма қолдану және түсіндіру сияқты танымдық әрекеттерді, сондайақ жеке контекстті ұсынады. Осының негізінде тапсырма ерекшеленген анықтамаға сәйкес келеді, яғни нақты дүниенің жеке контекстінде мәселені шешу үшін математиканы қолдану және түсіндіру дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

Осылайша, тапсырма 5-сынып оқушыларында ФМГ дамытуға бағытталған.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5. Сарсенова Н. К. Практикалық-бағдарлы тапсырмалар функционалдық математикалық сауаттылықты қалыптастыру құралы ретінде / Н. К. Сарсенова, А. А. Рябухина. – Мәтін: электронды // Математика, информатика және ақпараттық технологияларды оқытудың өзекті мәселелері: жоғары оқу орындары аралық ғылыми мақалалар жинағы / Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті; ғылыми редактор Л. В. Сардак. – Электронды деректер. – Қостанай: [баспа жоқ], 2023. – Б. 272-277.

6. Белкина Н. В. Оқушылардың кәсіби бағдарын практикалық-бағдарлы тапсырмалар жүйесі арқылы ұйымдастыру / Н. В. Белкина. – Мәтін: тікелей // Большой Конференц Зал: қосымша білім беру – даму бағыттары. – №1. – 2018. – Б. 55-59.

7. Власова И. Н. Математика сабақтарында жалпы логикалық әрекеттерді қалыптастыру, қазіргі мектеп оқушысының функционалдық сауаттылығының негізі ретінде / И. Н. Власова. – Мәтін: тікелей // Гуманитарлық зерттеулер. Педагогика және психология. – №7. – 2021. – Б. 9-16.

8. Ковалева Г. С. Әрбір мұғалімге функционалдық сауаттылық туралы не білу қажет // Білім беру вестнигі. – 2019. – №16. – Б. 32-36.

СВОЙСТВА СВЕРХПЛАСТИЧНЫХ НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩИХ СПЛАВОВ

¹ Макаренко А.Е., ¹ Кульбакин И.С., ² Перевалов Т.Д.,

³ Кузнецова А.К., ⁴ Лесков М.Б., ² Ерболатова Г.У.

Научный руководитель: ¹ Квеглис Л.И., профессор, доктор физико-математических наук

¹ Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

² Восточно-Казахский технический университет имени Д. Серикбаева,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

³ Томский государственный университет, г. Томск, Россия

⁴ Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия

E-mail: santerxenon@gmail.com

Актуальность. Исследуется структура и свойства сверхпластичных сплавов 47ХНМ, 40ХНЮ, 67КН5Б и 36НХТЮ. Установлено формирование тетраэдрически плотноупакованных кластеров со структурами Франка-Каспера в межзеренных прослойках при сверхпластической деформации. Кластерные модели объясняют появление ферромагнитных свойств благодаря изменению электронной плотности, что подтверждается расчетами спектров спин-поляризованных электронов. Сверхпластичность связывается с зарождением акустических плазмонов при механических нагрузках в никельсодержащих сплавах.

Введение. Сверхпластичность – уникальное свойство материалов, позволяющее им деформироваться до экстремально высоких степеней растяжения (до 1000% и более) без разрушения. Это явление активно исследуется в никельсодержащих сплавах из-за их перспективных механических и функциональных характеристик[1]. В основе сверхпластичности лежат сложные процессы на нано- и атомарном уровнях, включая формирование кластерных структур, фазовые переходы и взаимодействие электронов через плазмонный резонанс. Данная работа рассматривает ключевые аспекты сверхпластичности с акцентом на кластерную наноструктуру и плазмонные эффекты, уделяя внимание корреляции атомной и электронной структуры с магнитными свойствами и возможностям применения таких материалов.

Общие сведения о никеле и сверхпластичности. Никель – ферромагнитный металл, относящийся к материалам коррелированной системы. Сплавы на его основе обладают уникальной сверхпластичностью, позволяющей материалу изменять структуру под воздействием внешних сил без потери целостности. Это свойство делает возможным изготовление сложных деталей методом суперпластической формовки, что определяет востребованность никельсодержащих сплавов в промышленности.

В работе[1] приводятся доказательства существования акустических поверхностных плазмонов (ASP) в Ni(111). Исследования с рассеянием атомов He

и He показали связь ASP с фононами. Анализ подтвердил, что в Ni(111) ASP возникают из состояния поверхности Шокли с преобладающим спином, представляя собой коллективные колебания поверхностных электронов с одинаковым спином – спиновые акустические поверхностные плазмоны (SASP).

Материалы и методы исследования. Образцы сплава 47ХНМ (47%-Cr, 5%-Mo, 48%-Ni) прокатывались на 50%, отжигались при 700°C, закаливались от 1250°C и подвергались старению при 700°C и СПД при 950°C. Образцы 40ХНЮ (39,5% Cr, 3,75% Al, 0,015% C, остальное Ni) после закалки, прокатки и старения подвергались сверхпластическому растяжению при 1000°C с относительным удлинением 400%. Сплав 67КН5Б после закалки от 950°C, деформации 90% и СПД (870°C) показал удлинение до 1000%. Микроструктура исследовалась на просвечивающем электронном микроскопе с микроанализатором, фазовый состав определялся рентгеноструктурным методом на дифрактометре "Bruker".

Результаты и их обсуждения. В никельсодержащих сплавах 40ХНЮ, 47ХНМ, 67КН5Б при сверхпластической деформации формируется межзеренный межграницный слой из кластерных систем. Эти кластеры формируются на основе базовых твердых растворов с атомами легирующих элементов, обеспечивая демпфирующий эффект и адаптацию структуры к СПД.

При пластической деформации образуется жидкоподобная интерметаллидная фаза на межзеренных границах, состоящая из кластеров атомов, способных адаптироваться к нагрузкам через сдвиг-поворот. Эта фаза снижает вязкость на границах зерен, обеспечивая равномерное распределение напряжений и высокую растяжимость без трещин.

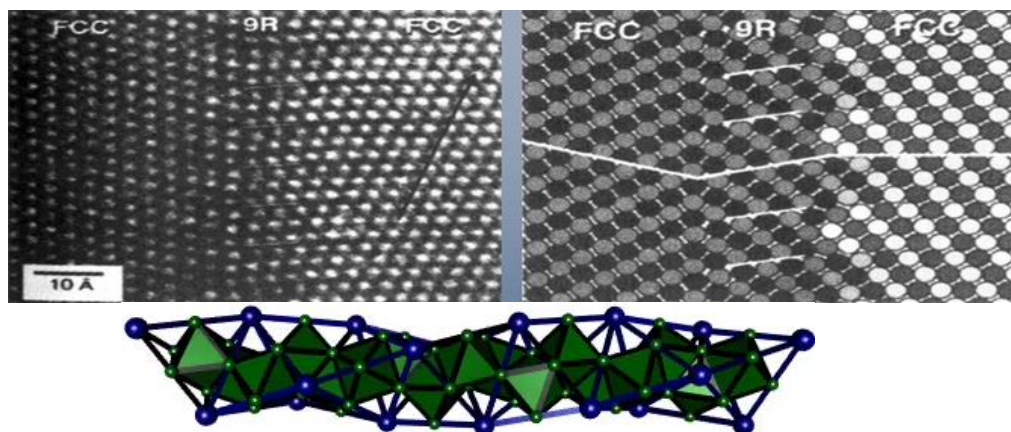


Рисунок 1. Модель плотной упаковки тетраэдров в межзеренной границе, предложенная на основе ПЭМ и кластерная 3D-модель плотной упаковки октаэдров и тетраэдров.

Фазовые переходы при сверхпластичности. Фазовые переходы играют ключевую роль в сверхпластичности. При нагреве выше 0.5 от абсолютной температуры плавления происходит динамическая рекристаллизация с уменьшением размера зерен и увеличением доли высокоугловых границ, способствующих зернограницному скольжению. Электронная микроскопия выявила тетраэдрическую плотную упаковку атомных кластеров со структурой

типа 9R. В никельсодержащих сплавах образуются вторичные фазы (Cr-Mo-Ni, Al₃Ni), стабилизирующие мелкозернистую структуру.

Механизм сверхпластичности. Основным механизмом сверхпластичности является зернограничное скольжение, включающее сдвиг и поворот зерен, диффузию атомов и динамическую рекристаллизацию. Изменение удельного атомного объема обеспечивает демпфирующий эффект и адаптацию к нагрузкам.

Магнитные свойства и сверхпластичность. Появление магнитных свойств в сверхпластичных сплавах 40ХНЮ и 47ХНМ связано с изменением межатомных расстояний и плотности электронных состояний. Расчеты показали намагниченность 0.52 μВ для ГЦК никеля и 0.67 μВ для ОЦК хрома. Изменения магнитных свойств при деформации указывают на влияние атомных процессов на макрохарактеристики материала.

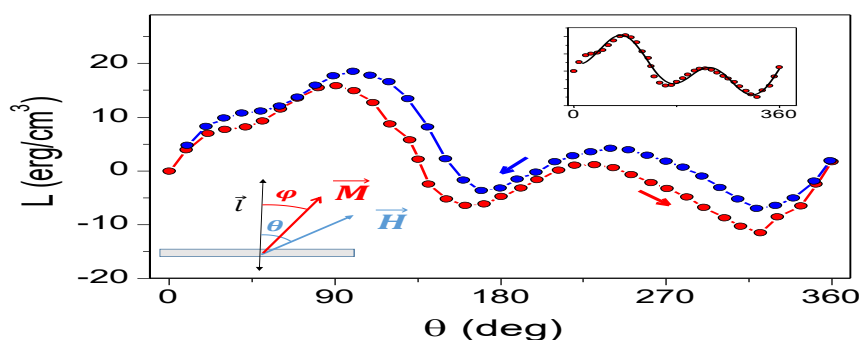


Рисунок 2. Крутящий момент, действующий на образец сплава 40ХНЮ при различных направлениях поля. На вставке – подгонка экспериментальных данных уравнением $E(\theta, \varphi) = -M_s H \cos(\theta - \varphi) - K_1 \cos(\varphi - \varphi_1)^2 - K_0 \cos(\varphi - \varphi_0)$ где **Ms** – намагниченность насыщения; **K1, K0** – константы одноосной и однонаправленной анизотропии, соответственно; **φ1, φ0** – углы, соответствующие направлению осей анизотропии.

Предлагаются расчёты плотности спин-поляризованных электронных состояний, позволяющие объяснить природу появления ферромагнетизма в этих сплавах.

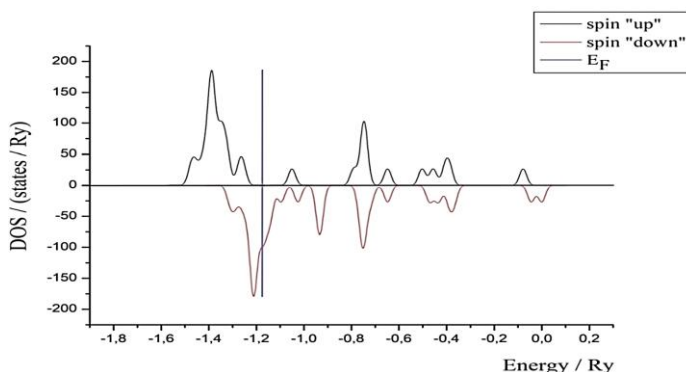


Рисунок 3. Расчет спин-поляризованных электронных состояний для октаэдрического кластера никеля

Экспериментальные данные выявили формирование кластерных плотноупакованных наноструктур в зонах локализации пластической деформации.

Предложены 3D-модели кластерной структуры межзеренных границ. В сплавах на основе никеля малые энергетические возбуждения инициируют образование плазмонов, что влияет на распределение электронной плотности и межатомные связи.

Применение сверхпластичных никельсодержащих сплавов. Эти материалы применяются в авиационной промышленности (изготовление деталей методом суперпластической формовки), автомобилестроении (создание легких и прочных конструкций), энергетике (компоненты для турбин и высокотемпературных устройств) и медицинской технике (имплантаты). Их использование снижает энергозатраты при обработке благодаря деформации при относительно низких температурах (400–480°C) и обеспечивает высокую точность изготавливаемых деталей.

Согласно обобщенным соотношениям Шредингера–Робертсона:

$$\Delta E \cdot \Delta t \geq \hbar / (2\sqrt{1 - r_c^2}),$$

где r_c – коэффициент корреляции. При $r_c \rightarrow 1$ и конечном Δt величина ΔE может превысить любое заданное значение. Предполагается, что ККС способствуют туннелированию при действии неоднородных электромагнитных импульсов (НЭМИ), обеспечивая механизм захвата ядром энергии изоэлектрон-изопозитронной пары, переходящей из виртуального состояния в состояние с большим временем жизни.

Заключение. Сверхпластичность в никельсодержащих сплавах представляет собой комплекс явлений, обусловленных наноструктурными особенностями, фазовыми переходами и электронными процессами. Ключевую роль играют кластерная упаковка атомов, жидкоподобная межзеренная фаза и плазмонный резонанс. Дальнейшие исследования позволят разработать новые материалы с улучшенными характеристиками и расширить их применение в промышленности.

Благодарности: Авторы благодарят профессора Д.Е. Ерболатулы за любезно предоставленные образцы.

Список литературы:

1. Silkin I.V., et al. Phonon-Plasmon Interactions in Ni(111) // Surface Science. – 2020. – Vol. 693. – P. 121540.
2. Chernov I.P., et al. Shockley Surface States in Nickel // Journal of Physics: Condensed Matter. – 2019. – Vol. 31, No. 35. – P. 355001.
3. Anemone G., et al. Cluster Structures in Metallic Alloys // Nanomaterials. – 2022. – Vol. 12, No. 3. – P. 456.
4. Панин В. Е. Солитоны кривизны как обобщенные волновые структурные носители пластической деформации и разрушения // Физическая мезомеханика. – 2013. – Т.16. – № 3. – С.7–26.
5. Medin D.L., Foiles S.M., Cohen D.A., A dislocation-based description of grain boundary dissociation: Application to a 90° $\langle 110 \rangle$ tilt boundary. – 2001.
6. Bernasconi M., et al., Berdijk-Coxeter Helices in Nanostructures // Nano Letters. – 2018. – Vol. 18, No. 8. – P. 5122-5128.

«АТОМ ЯДРОСЫНЫҢ ФИЗИКАСЫ» ТАРАУЫН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ КОМУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

Саттар Айдын, 7M01504-Физика білім беру магистранты, 2-курс

Ғылыми жетекші: Ерженбек Бұлбұл, PhD, аға оқытушы

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті

Алматы қ., Қазақстан, E-mail: aydyn.sattar@bk.ru

Түйіндеме. Бұл мақалада «Атом ядросының физикасы» тарауын оқыту барысында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолданудың тиімділігі қарастырылады. Оқу процесінде цифрлық ресурстарды, интерактивті модельдерді, анимациялар мен симуляцияларды пайдалану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, күрделі физикалық құбылыстарды түсінуді жеңілдетеді. Сондай-ақ, виртуалды зертханалар мен онлайн платформалар арқылы тәжірибелік жұмыстар жүргізудің артықшылықтары талданады. АКТ-ны қолдану оқыту сапасын жақсартуға, оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға және олардың білімін тереңдетуге ықпал етеді.

Аннотация. В данной статье рассматривается эффективность использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) при преподавании темы «Физика атомного ядра». Использование цифровых ресурсов, интерактивных моделей, анимаций и симуляций в учебном процессе повышает интерес учащихся к предмету и облегчает понимание сложных физических явлений. Также анализируются преимущества проведения практических работ с использованием виртуальных лабораторий и онлайн-платформ. Применение ИКТ способствует повышению качества обучения, развитию исследовательских навыков учащихся и углублению их знаний.

Түйін сөздер: Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ), атом ядросының физикасы, интерактивті оқыту, сандық ресурстар, виртуалды зертхана, симуляция, анимация, білім беру технологиялары, зерттеушілік дағдылар, онлайн платформалар.

Қазіргі заманғы білім беру жүйесі ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың (АКТ) дамуына байланысты түбегейлі өзгерістерге ұшырауда. Әсіресе, физика пәнін оқытуда АКТ-ны пайдалану оқушылардың оқу материалдарын терең түсінуіне және олардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға көмектеседі. Бұл мақалада «Атом ядросының физикасы» тарауын оқыту барысында АКТ-ны қолданудың тиімді жолдары қарастырылады.

АКТ-ны қолданудың маңыздылығы

Атом ядросының физикасы – күрделі және абстрактілі ұғымдарға негізделген бөлім. Оқушыларға атом ядросының құрылысы, ядролық реакциялар, радиоактивтік ыдырау секілді құбылыстарды түсіндіру үшін визуалды құралдарды қолдану аса маңызды. АКТ бұл мақсатта келесі мүмкіндіктерді ұсынады:

Интерактивті модельдер – атом ядросының құрылымын 3D форматында көрсету;

Анимациялар мен симуляциялар – ядролық реакциялар мен радиоактивтік ыдырауды динамикалық түрде бейнелеу;

Виртуалды зертханалар – тәжірибелік жұмыстарды қауіпсіз және тиімді орындауға мүмкіндік беру;

Онлайн платформалар – оқу материалдарына қолжетімділікті арттыру және өзіндік білім алуды дамыту.

Интерактивті оқыту әдістері

Виртуалды зертханалар

Физикалық эксперименттерді өткізу кейде қымбат құрал-жабдықтарды қажет етеді немесе қауіпсіздік шараларын сақтауды талап етеді. Виртуалды зертханалар – осы мәселелерді шешудің ең тиімді жолдарының бірі. Мысалы, PhET Interactive Simulations, Algodoo, және Crocodile Physics сияқты платформалар ядролық реакциялар мен бөлшектердің қозғалысын модельдеуге мүмкіндік береді.

Анимациялар мен симуляциялар

Оқу материалын визуализациялау арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артады. Мысалы, ядролық реакциялардың жүру механизмін анимация арқылы көрсету студенттерге бұл процесті жақсы түсінуге көмектеседі. SimulPhysics, Universe Sandbox, және Atom Builder сынды бағдарламалар осы мақсатта кеңінен қолданылады.

Онлайн оқыту платформалары

Оқушыларға өз бетінше білім алуға мүмкіндік беретін онлайн ресурстардың маңызы зор. Khan Academy, Coursera, Udemu, және EdX платформаларында физика пәні бойынша жоғары сапалы курстар ұсынылады. Бұл платформалар оқушылардың оқу материалына өздігінен қол жеткізіп, өз қарқынымен оқуларына мүмкіндік береді.

Дәстүрлі және АКТ негізіндегі оқыту әдістерін салыстыру

Критерий	Дәстүрлі оқыту	АКТ негізіндегі оқыту
Визуализация	Теориялық түсіндіру	Анимациялар, 3D модельдер
Тәжірибелік жұмыстар	Лабораториялық жұмыстар	Виртуалды зертханалар
Оқушылардың белсенділігі	Мұғалімнің басшылығымен	Оқушылардың өздігінен зерттеуі
Оқу материалына қолжетімділік	Оқулықтар арқылы	Онлайн ресурстар арқылы

АКТ-ны енгізудегі қиындықтар мен оларды шешу жолдары

АКТ-ны физика сабағында қолдану барысында белгілі бір қиындықтар туындауы мүмкін. Олардың қатарына:

Техникалық жабдықтың жеткіліксіздігі – барлық мектептерде компьютерлер мен интернетке қолжетімділік бірдей емес;

Оқытушылардың АКТ дағдыларының жеткіліксіздігі – мұғалімдердің цифрлық технологияларды толық меңгеруі қажет;

Оқушылардың өзіндік жұмысты ұйымдастырудағы қиындықтары – АКТ-ны тиімді пайдалану үшін дұрыс бағдар беру керек.

Бұл мәселелерді шешу үшін мектептерде АКТ инфрақұрылымын жетілдіру, мұғалімдерге арналған арнайы курстар өткізу және оқушыларға цифрлық сауаттылықты үйрету қажет. [2, Б.25-26].

Атом физикасын зерттеу барысында атом құрылымы, протон, нейтрон, электрон, атом ядросының құрамы, радиоактивтілік, ядролардың бөлінуі және мектептің бағдарламасына байланысты көптеген басқа ұғымдар қарастырылады. Бұл ұғымдардың барлығы өте маңызды, өйткені олардың негізінде оқушылардың бізді қоршаған әлем туралы кеңейтілген дүниетанымы қалыптасады.

Атом физикасы бойынша компьютерлік модельдеу

Бүгінгі таңда көптеген графикалық пакеттер мен қабықшалар (Sorel, 3D-Studio, Power-Point, Macromedia Flash, Micro-Cap және т.б.) әзірленді, бұл жоғары деңгейлі тілдерді білместен компьютерлердің көмегімен нақты практикалық мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Біздің ойымызша, мектепте қолдануға ең қолайлы-PowerPoint және CorelMove қабықшалары.

Corelmove графикалық редакторы және PowerPoint презентация пакеті әртүрлі физикалық тәжірибелер мен құбылыстарды, өтпелі кезеңдерді өте айқын көрсететін әртүрлі статикалық және динамикалық модельдерді жасауға мүмкіндік береді. Оқушылардың осы модельдерді көруі физиканы оқу процесін қызықты және тартымды етеді, сонымен қатар мұғалімнің жұмысын жеңілдетеді. Жалпы және физика сабақтарында компьютерлік модельдерді қолдану, атап айтқанда, танымдық қызығушылықтың дамуына, оқушылардың ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктерін игеруіне, оқушылардың зияткерлік қабілеттерін үйлесімді дамытуға ықпал етуі керек. Физиканы зерттеу кезінде мектеп оқушыларының кейбір бөлімдерді зерттеу әдістемесін әдетте кестелік немесе аналитикалық түрде ұсынылатын күрделі тәуелділіктердің тиімді графикалық иллюстрациясы, демонстрациялық эксперименттің техникасы мен әдістемесін жақсарту, физикалық есептерді визуалды шешу негізінде қайта қарауға болады. [1, Б.48].

Оқу құралын көрнекі ету үшін зерттелетін құбылыстың негізгі қасиеттерін бөліп көрсету керек, яғни оны модельге айналдыру, осы қасиеттерді модельдерде дұрыс көрсету және оқушылар үшін осы модельдің қол жетімділігін қамтамасыз ету.

Қазіргі уақытта физиканы оқытудың көрнекілігіне деген көзқарас өзгерді. Физиканы оқытуда мұғалімнің алдында көптеген мүмкіндіктер мен перспективалар ашатын әртүрлі компьютерлік модельдер кеңінен қолданылды. Оларды басқа көрнекілік құралдарымен бірге қолдану оқу процесінің тиімділігін арттырады. Компьютерлік модельдердің тиімділігінің көрсеткіші оқушылардың интеллектуалды дамуы болып табылады. Бұл көрсеткішті арттыру үшін сабақтың пәндік мазмұнын динамикалық компьютерлік модельдің мақсатына сәйкестендіру қажет. Компьютерлік технологияларды қолдану мектеп жағдайында физикалық құбылыстар мен процестерді сенімді түрде көбейтуге, уақытты тез және дәл есептеуге, экспериментті әртүрлі бастапқы деректермен бірнеше рет қайталауға мүмкіндік береді. Оқушының компьютермен диалогын ұйымдастыру кезінде

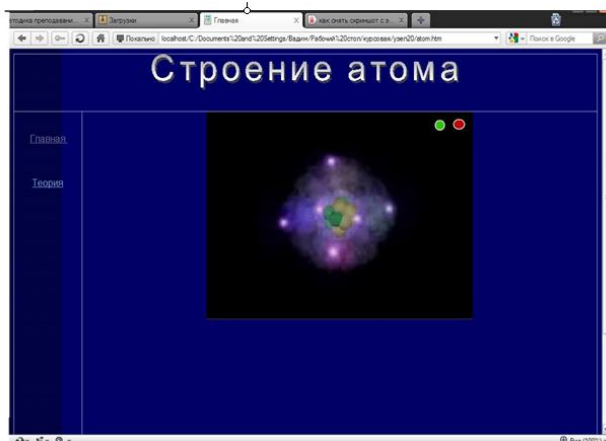
өзіндік жұмыс көлемін ұлғайту арқылы оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру оқытудың көрнекілігін арттырудың маңызды шарты болып табылады.

Демонстрациялық экспериментте компьютерлік модельдерді қолдану көрінуді қамтамасыз ету, нақты эмоционалды көңіл-күй құру сияқты талаптарды іс жүзінде толық жүзеге асыруға мүмкіндік береді. [3, Б.50].

Оқу материалының мазмұнының динамикалық компьютерлік модельдердің мақсатына сәйкестігіне сүйене отырып жаңа материалды түсіндіру кезінде динамикалық компьютерлік модельдерді қолданудың бірнеше нұсқалары бөлінеді:

1. Құбылыстарға негізделген теорияда олардың механизмін білу маңызды;
2. Тарихи тәжірибелерге негізделген теорияда;
3. Теорияда қиындық материалы бойынша;
4. Зерттелетін құбылыстың өмірде және техникада қолданылуын көрсету үшін;
5. Жаңа материалды үйренуге қажетті графиктерді құру.

Атом физикасы бойынша электронды оқулық Macromedia Flash 8 және Microsoft Office FrontPage 2003 бағдарламалары арқылы жасалған. Бірінші бағдарламаның көмегімен электронды оқулықтың барлық анимациялары жасалды және пішімделді, ал екіншісінің көмегімен оқулықтың құрылымы жасалды. Бұл бағдарламалар қазіргі уақытта ең түсінікті түрлі-түсті және қол жетімді бағдарламалардың бірі болып табылады



Сурет -1.Атомның құрылымы

Атом физикасын зерттеу атомның құрылымынан басталады. Мұғалім атомдардың ашылу тарихын айтады. Әрі қарай атомның құрылымы мен мазмұны туралы әртүрлі идеялар қарастырылады. Атомдар оң зарядталған ядродан тұратындығын және орбитада теріс зарядталған электрондардан тұратындығын түсіндірген кезде "атом құрылымы" моделі кіреді. Анимацияны екі тәсілмен көрсетуге болады:

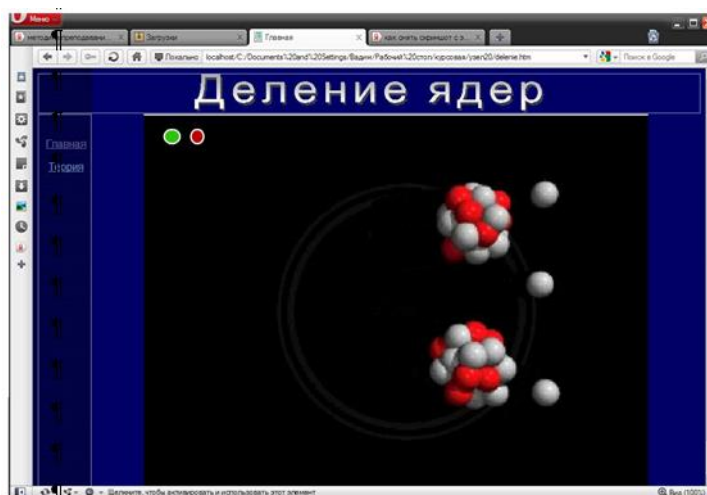
біріншіден, модельді ойнату кезінде оны түсініктемелермен сүйемелдеу керек,

екіншісі, тұжырымдаманы бекіту үшін модельді түсініктемелерсіз ойнатыңыз. Дәл осындай анимация атом ядросының құрылымын зерттеу кезінде көрсетіледі. Бұл жолы оқушылар нуклондардың не екенін және атомның неге

бейтарап екенін түсінеді. Бұл тақырып Атом физикасын зерттеуде негіз болып табылады, сондықтан компьютерлік модель атом туралы мүмкіндігінше жарқын түсінік беруі керек. (Сурет-1)

Әрі қарай ядродағы нуклондардың байланыс энергиясы қарастырылады. Байланыстың меншікті энергиясы туралы түсінік енгізіледі. Оқушылар анықтаманы дәптерге жазады. Әрі қарай, байланыс энергиясының мәнін түсіндіру үшін мұғалім тақырыпты талдайды ядролардың синтезі мен бөлінуі. Түсінікті болу үшін синтез және бөлу дегеніміз не, кезектесіп тиісті анимацияларды қамтиды. [4, Б.25].

Анимациялар қарапайым модель мысалында синтездің қалай жүретінін және нәтижесінде не болатынын көрсетеді, ядролардың бөлінуі де ұқсас түрде көрсетіледі. Көрсетілім кезінде екі анимация да мұғалімнің түсініктемелерімен бірге жүруі керек. (Сурет-2)



Сурет-2.Ядролардың бөлінуі

Қорытынды

«Атом ядросының физикасы» тарауын оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану оқу үдерісін заманауи, қызықты және тиімді етеді. АКТ құралдары арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға, зерттеушілік қабілеттерін дамытуға және тәжірибелік жұмыстарды қауіпсіз орындауға мүмкіндік береді. Білім беру жүйесін АКТ-мен интеграциялау болашақта оқыту сапасын жаңа деңгейге көтеруге ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Беляев А.А. «Методика преподавания физики с использованием информационных технологий» – Москва: Просвещение, 2013.
2. Смирнов В.И., Петрова Е.Н. «Информационно-коммуникационные технологии в обучении физике» – Санкт-Петербург: Лань, 2015.
3. Кузнецов М.Н. «Современные технологии обучения физике» – Новосибирск: Наука, 2017.
4. Иванова Т.С. «Использование мультимедийных средств в преподавании

физики» – Екатеринбург: Уральский университет, 2014.

5. Федоров А.В., Сидорова Л.П. «Электронные учебники по физике: разработка и применение» – Казань: Казанский университет, 2016.

ӘОЖ 519.111.

ГРАФТАР ТЕОРИЯСЫНЫҢ ЫҚТИМАЛДЫҚТАР ТЕОРИЯСЫНЫҢ КЕЙБІР ЕСЕПТЕРІН ШЕШУДЕ ҚОЛДАНЫСЫ

Сисенбаева К.М., «Математика» білім беру

бағдарламасының 1-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Айтенова Г.М., философия ғылымдарының
докторы (PhD)

М. Өтемісов атындағы БҚУ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

Аңдатпа: Бұл мақалада қазіргі таңда орта білім беру жүйесінде де, жоғары білім беру жүйесінде де кеңінен қолданысқа еніп келе жатқан математика саласы комбинаториканың есептерін мектеп оқушыларына стандартты емес, графтар теориясының көмегімен шешуді оқытудың тиімділігі туралы баяндалған. Мақала тақырыбының өзектілігі мен мақсаты, сонымен қатар, ықтималдықтар теориясын оқыту нәтижелеріне қойылатын заманауи талаптар пәндік білімді игерумен оларды күнделікті өмірде, практикалық мәселелерді шешу барысында қолдану және мектеп бағдарламасында стандартты емес тәсілмен шешудің бірнеше әдіс-тәсілдері қарастырылып, оларды тақырыпқа сәйкес 9-сынып алгебра курсына арналған стандартты емес есептерді шешуде қолданылатын әдістерді қолдана отырып, ықтималдықтар теориясының есептерін шешудің мысалдары мен нұсқаулықтары келтірілген.

Кілт сөздер: комбинаторика, графтар теориясы, классикалық емес, стандартты емес, математикалық статистика, ықтималдықтар теориясы.

Әртүрлі мамандық өкілдері әріптерден, сандардан және басқа объектілерден құралған комбинацияларды қарастыратын есептерді жиі шешуге мәжбүр болады. Осы объектілерден белгілі бір шарттарға сәйкес әртүрлі комбинациялар құру мәселелерін зерттейтін математика саласы комбинаторика деп аталады.

Комбинаториканың негіздері ең алғаш рет XVI ғасырда пайда болған. Сол кездегі қоғамның жоғары топтары, байлары және ақсүйектері арасында құмар ойындары ерекше қызығушылық танытып, кеңінен қолданыста болған. Азарттық ойындар солай комбинаториканың және онымен қатар дамыған ықтималдық теориясының дамуына негіз болды.

Қазіргі таңдағы ықтималдық теориясының негізін қалаушы Джероламо Кардано болып саналады. Оның әртүрлі құмар ойындарға қолданған және өзі құрастырған заңымен тарихта қалған: *"Оқиганың ықтималдығы – барлық нәтижелердің пайда болу ықтималдығы тең деп есептелсе бұл оқиганың қолайлы нәтижелерінің санының барлық мүмкін нәтижелер санына қатынасы [1]."*

Комбинаторикалық есептерді шешу үшін қандай да бір комбинацияларды жоғалту мүмкіндігін жоққа шығаратын әртүрлі әдістер қолданылады. Мысалы, екі элементтен тұратын комбинациялардың санын есептеу үшін кесте әдісі қолданылады және т. с. с. Сондай-ақ, қазіргі таңда комбинацияларды есептеуде графтар теориясы да кеңінен қолданысқа енгізіліп жатыр. Графтар дегеніміз – нүктелер мен оларды байланыстыратын сызықтардан тұратын геометриялық фигуралар. Онда төбелер белгілі бір жиын элементтерін, ал қабырғалар осы элементтердің арасындағы байланыстарды көрсетеді.

Графтар теориясын ықтималдықтар теориясын оқытуда қолданған өте тиімді. Өз тәжірибемде 9-шы сыныптың алгебра сабағында ықтималдықтар теориясы мен статистика тақырыбын өткенде қолданған болатынымын. Ә.

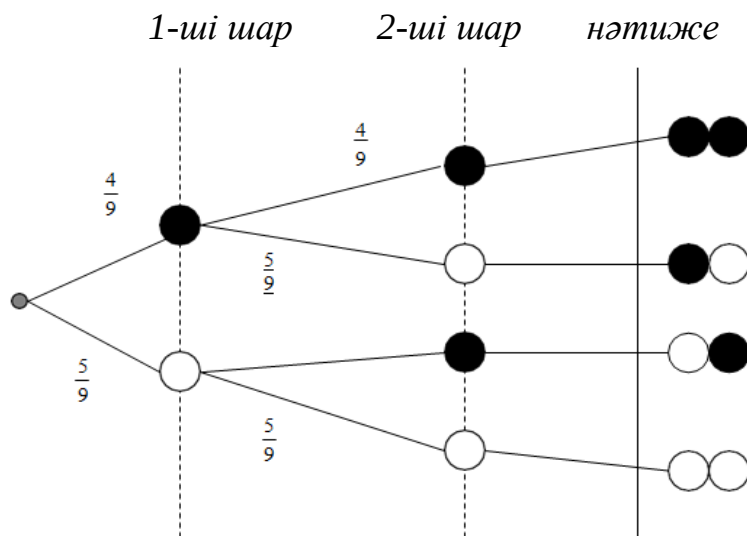
Н. Шыныбековтың «Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері. Оқу құралы. Есептер шығарудың нұсқаулары. Өзіндік жұмыс тапсырмалары» атты кітабынан тапсырмалар алып, 2 тәсілмен, яғни графтар теориясы арқылы және классикалық тәсілмен оқушыларға шығартып, қай тәсілдің тиімді және ыңғайлы екендігін анықтадым.

1-мысал есеп. Қобдишада 5 ақ және 4 қара шар бар. Біреуін шығарып, орнына қайта салып, араластырып, екіншісін аламыз. Келесі оқиғалардың ықтималдығын есептеңіз:

- а) екі ақ шар,
- б) екі қара шар,
- в) әртүрлі түсті екі шардың алынуы [2].

Шешуі:

Қара шарды алу ықтималдығы $\frac{4}{9}$, ақ шарды алу ықтималдығы $\frac{5}{9}$. Әрбір шарды алу ықтималдығы белгілі болғандықтан, екі рет алғандағы мүмкін комбинациялар ықтималдығының графын құрайық. Төбелерінде оқиғаның мүмкін жағдайлары, ал қабырғаларында бұл жағдайлардың сәйкес ықтималдықтары көрсетілетін бұл ықтималдық графы толық ықтималдық формуласының геометриялық түрдегі моделі деуге болады (сурет 1).



Сурет-1

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{4}{9} = \frac{16}{81}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{9} &= \frac{20}{81} \\ \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{9} &= \frac{20}{81} \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{5}{9} \cdot \frac{5}{9} = \frac{25}{81}$$

2-мысал есеп. Ойыншы үш тиынды екі рет лақтырады. Егер түскен комбинациялар бірдей болса, ол 100 тг ұтады, ал ойынға қатысу құны 40 тг. Ойынға қатысу тиімді ме [3]?

Шешуі: Егер бірдей тиындар лақтырылған болса, екі рет түскен комбинациялардың сәйкес келу ықтималдығы тиындардағы "елтаңба" және "цифр" жақтарының бірдей түсу санына тең.

Егер бір уақытта n тиын лақтырылған болса, онда барлық мүмкін нәтижелер саны 2^n болады.

Берілген есепте бір лақтырудан кейін түскен «елтаңбалар» саны 0, 1, 2 немесе 3 болуы мүмкін. Әрбір жағдайдың ықтималдығын анықтайық.

Жалпы жағдайда, n тиынның ішінен m «елтаңбаны» таңдау саны келесі формуламен есептеледі:

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

Осылайша, 3 тиыннан:

0 «елтаңбаны» таңдау тәсілдері:

$$C_0^3 = \frac{3!}{3!} = 1$$

1 «елтаңбаны» таңдау тәсілдері:

$$C_1^3 = \frac{3!}{1!(3-1)!} = 3$$

2 «елтаңбаны» таңдау тәсілдері:

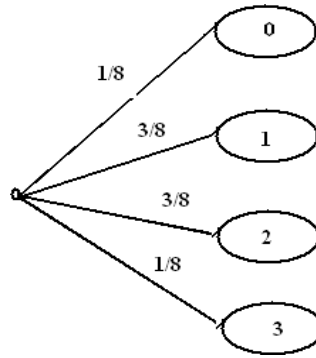
$$C_2^3 = \frac{3!}{2!(3-2)!} = 3$$

3 «елтаңбаны» таңдау тәсілдері:

$$C_3^3 = 1.$$

Сондықтан 0 және 3 «елтаңбанын» түсу ықтималдығы $\frac{1}{8}$ болса, ал 1 және 2 «елтаңбаның» түсу ықтималдығы $\frac{3}{8}$ -ті құрайды.

Ескеретін жайт: сол бір тиындар қайта-қайта лақтырылғандықтан, белгілі бір «елтаңбалар» санының бірінші лақтыруда түсу ықтималдығы келесі лақтырулар үшін де дәл сондай болады.



Сурет-2

Екі лақтыру нәтижелерінің сәйкес келу ықтималдығын гипотезалар графы (сурет-2) арқылы анықталады:

$$p = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} + \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{5}{16}.$$

Осы ықтималдықты білген соң, математикалық күтімді анықтау оңай:

$$M = (100 - 40) \cdot \frac{5}{16} + (0 - 40) \cdot \frac{11}{16} = -9,75 < 0.$$

Егер математикалық күтім нөлден төмен болса, онда ойынға қатысу тиімсіз. Осы есеп арқылы Байес формуласының қолданысын көрсетейік.

Егер ойыншы жеңіске жетсе, яғни екі рет те тиындар бірдей түскен болса, онда 2 «елтаңбаның» түсу ықтималдығы Байес формуласымен анықталады:

$$\frac{\frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8}}{\frac{5}{16}} = \frac{9}{20}.$$

Осылайша, 3 «елтаңбаның» түсу ықтималдығы келесідей есептеледі:

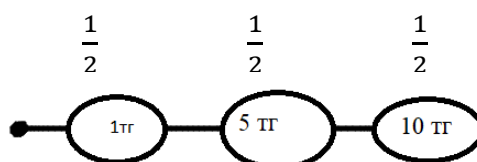
$$\frac{\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8}}{\frac{5}{16}} = \frac{1}{20}.$$

Енді әртүрлі құндылықтағы тиындар лақтырылғандағы ықтималдықты есептейік.

Мысалы, 1 тг, 5 тг және 10 тг номиналындағы 3 түрлі тиын екі рет лақтырылсын. Екі рет те бірдей комбинацияның түсу ықтималдығын анықтайық.

Бұл жағдай барлық тиындардың жеке-жеке лақтырылғанымен бірдей. Әрбір тиынның бірінші лақтырудағы нәтижесінің екінші лақтыруда да қайталану ықтималдығы 0,5-ке тең.

Әртүрлі номиналдағы тиындарға дәл осындай есептеулер жүргізіп, өткізілген тәжірибенің ықтималдылық графын тұрғызайық (сурет-3).



Сурет-3

Әрбір монета үшін осы есептеулерді қайталай отырып, жалпы ықтималдықты анықтаймыз:

$$P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}.$$

Енді, егер ойыншыда екі рет те бірдей комбинация түссе, 100 тг ұтатынын және ойынға қатысу құнын анықтайық. Бұл жағдайда ұтыстың математикалық күтімі $100 \cdot \frac{1}{8} = 12,5$ теңгені құрайды. Яғни, ойынның әділ (бейтарап) құны 12,5 теңге болу керек. Ойынның тиімді болу шарттары:

- Егер ойынға қатысу құны 12,5 теңгеден төмен болса, онда ойын *ойыншы үшін* тиімді.
- Егер ойынға қатысу құны 12,5 теңгеден жоғары болса, онда ойын *ұйымдастырушы үшін* тиімді [4].

Нәтижесінде оқушыларға ықтималдықтар теориясының есептерін классикалық тәсілге қарағанда графтар теориясының көмегімен графикалық түрде графтарды салу арқылы шығару әлдеқайда оңай әрі түсінуге жеңіл екендігіне көз жеткіздім.

Ықтималдықтар теориясы қазіргі таңда күнделікті өмірде кеңінен қолданылады. Бұл ғылымсыз қоршаған әлемді елестету қиын. Оның физика, метеорология, медицина, информатика, т. с. с. көптеген салалардағы рөлі зор.

Физикадағы көптеген тұрақты шамалар тәжірибелік жолмен және ықтималдықтар теориясының көмегімен анықталған болатын. Мысалы, жарық жылдамдығының тәжірибелік түрде дәл анықталуы мүмкін болмай, тек ықтималдық теориясы мен комбинаториканы қолданудың арқасында ғана мүмкін болды. Сонымен қатар, физиканың тұтас салалары, мысалы, әлемді зерттеудің статистикалық әдісіне негізделген кванттық механика ықтималдық теориясынсыз өмір сүрмес еді, және адамзат ешқашан нанотехнологиялар туралы естімес еді (жеке құрылымдарын емес, олардың белгілі бір күйде болу ықтималдығын зерттеу).

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ROBIN J. WILSON Introduction to Graph Theory. – Edinburgh: Oliver and Boyd, 1972. – 208p.
2. Шыныбеков Ә. Н. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері. Оқу құралы. Есептер шығарудың нұсқаулары. Өзіндік жұмыс тапсырмалары. – Алматы: Экономика, 2008. – 236б.
3. Обухова П. В., Смирнов Д. К. Применение теории графов в решении некоторых задач теории вероятности. – Сибирский федеральный ун-т, 2012. URL: <https://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/8063>
4. Әбілқасымова А. Е., Кучер Т. П., Корчевский В. Е., Жұмағұлова З. Ә. Алгебра: жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. 2-бөлім. – Алматы: Мектеп, 2019. – 152б.
5. Корниенко В. С. Теория вероятностей. Решение задач с помощью графов. – Волгоград, 2010. – 12с.

ЖОҒАРҒЫ МАТЕМАТИКА КУРСЫНДА ТУЫНДЫ ҰҒЫМЫН ОҚЫТУ

Тілеубайқызы В., Раева А.М., Рахманқұл А.А., Мәден М.,
Мусирап С., Калибекова М., Байғанат Р.

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: v.tileubaeva@icloud.com

«Функцияның туындысы» ұғымы адамның күнделікті іс-әрекетінде математикалық тілде функцияларды қолдану арқылы толық сипаттауға болатын есептерді шешуге үнемі тап болатындығымен маңызды. Туынды ұғымы функцияларды зерттеудің қуатты құралы болып табылады. «Туынды» тақырыбы математикалық талдаудың негізгі тарауларының бірі болып табылады. Бұл тақырыптың әдістемелік тұрғыда жеткіліксіз түрде зерттелмегендігімен қазіргі уақытта көптеген әдіскерлерді қызықтыруда. Сонымен қатар, таңдалған тақырып бойынша материал тарихи тұрғыдан да қызықты. Бұл тақырыпты және оның дамуын дифференциалдық есептеудің негізін салушылар Лейбниц, Ньютон сияқты ұлы ғалымдар зерттеді. Туынды ұғымын зерттеу мәселелерімен А.Н. Колмогоров, А.Г.Мордкович, В.И.Рыжик, М.С.Мацкин, Ш. А.Әлімов, С.М.Никольский, Ю. М.Колягин және т.б. да айналысты.

«Туынды және оның қолданылулары» тақырыбы студенттерге туынды ұғымын меңгеруге, оның геометриялық және механикалық мағынасын түсінуге, дифференциалдау әдістемесін меңгеруге, элементар есептерді шығару үшін дифференциалдық есептеуді қолдануды үйренуге мүмкіндік береді. Бұл тақырыпты меңгере отырып туындының геометриялық және механикалық мағынасын түсіну; туындылар кестесін және дифференциалдау ережелерін пайдаланып элементар функциялардың туындыларын табу, монотондылық пен экстремалды функцияларды зерттеу мүмкін болады.

«Бір айнымалыдан тәуелді функцияның туындысы» тақырыбының мазмұны келесідей болуы мүмкін:

1) Туынды, оның қолданылуы. Туынды. Элементар функциялардың туындысы, дифференциалдау ережелері, туындының геометриялық және механикалық мағынасы. Мұндағы негізгі мақсат: туынды ұғымымен таныстыру; дифференциалдау ережесін қолдана отырып, туындыларды табуды үйрету.

Туынды ұғымын енгізудің алдында орташа және лездік жылдамдық енгізіледі.

Туындының мағынасы функция өсімшесінің аргумент өсімшесіне қатынасының аргумент өсімшесінің нөлге ұмтылғандағы шегі ұғымымен түсіндіріледі. Қарапайым жағдайлар үшін туынды формулалар шығарылып, нәтижесінде туындылар кестесі беріледі.

Күрделі функцияның туындысы формулалар арқылы беріліп, дифференциалдау ережелері келтіріледі. Туындының геометриялық мағынасын енгізу арқылы жанаманың теңдеуі шығарылады.

2) Туындының қолданылуы: функциялардың өсуі мен кемуі, экстремум. Туындыны графиктерді салуға қолдану.

Жоғары математика курсында туынды тақырыбын түсіндіру үшін келесідей жоспарды да ұсынуға болады:

1. Туынды ұғымы. Дифференциалдау ережелері. Анықтама бойынша функцияның туындысын есептеу.

2. Көбейтіндінің туындысы, салдары. Көпмүше мен дәрежелік функцияның туындысы.

3. Тригонометриялық функциялардың туындысы. Бөліндінің туындысы.

4. Логарифмдік және көрсеткіштік функциялардың туындысы. Күрделі функция, оның туындысы.

5. Бірінші ретті туындының физикалық және геометриялық мағынасы. Екінші ретті туындының физикалық мағынасы.

6. Бірінші ретті туындыны пайдаланып функцияларды зерттеу. Зерттеу схемасы. Графиктерді салу.

7. Тест.

Практикалық сабақтардың тақырыптары.

1. Функцияларды дифференциалдау (дәрежелік, логарифмдік, көрсеткіштік, тригонометриялық функциялардың туындыларын табу).

2. Күрделі функцияны дифференциалдау.

3. Туындының физикалық және геометриялық мағынасы. Мәселе есептер шешу.

4. Функцияларды зерттеу. Графиктерді салу.

Функцияның графигін зерттеп, салу үшін келесі схеманы ұсынуға болады:

- Функцияның анықталу облысы.
- Функция мәндерінің жиыны.
- Функциялардың жұптығы мен тақтығы.
- Функцияның жұп, тақтылығы.
- Функцияның максимум және минимумы.
- Кризистік нүктелер.
- Функцияның нөлдері.
- Функцияның өсу, кему аралықтары.
- Функцияның асимптоталары.
- Функцияның ойыс, көңестігі.
- Функцияның иілу нүктелері.

Туындыны есептеу тақырыбы бойынша келесідей әдістемелік материалды ұсынуға болады:

Функцияның туындысын есептеу керек:

1) $f(x) = (x^3 - 4x + 1)^3$. Бұл күрделі функция. Оның туындысын табу үшін келесі ережені ұсынамыз:

$$f'(x) = (t^3)' \cdot t' = 3t^2 \cdot t' = 3t^2 \cdot (x^3 - 4x + 1)' = 3t^2 \cdot (3x^2 - 4) = 3(x^3 - 4x + 1)^2 \cdot (3x^2 - 4).$$

2) $f(x) = \cos^3\left(x + \frac{1}{x}\right) = \left(\cos\left(x + \frac{1}{x}\right)\right)^3$. Бұл да күрделі функция. Оның туындысын

табу үшін келесі ережені ұсынамыз:

$$t = \cos\left(x + \frac{1}{x}\right).$$

$$f'(x) = (t^3)' \cdot t' = 3t^2 \cdot t' = 3t^2 \cdot \left(\cos\left(x + \frac{1}{x}\right)\right)' =$$

$$x + \frac{1}{x} = u$$

$$= 3t^2 \cdot (\cos u)' \cdot u' = 3t^2 \cdot (-\sin u) \cdot u' = 3t^2 \cdot (-\sin u) \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right)' = 3t^2 \cdot (-\sin u) \cdot \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) =$$

$$= 3\cos^2\left(x + \frac{1}{x}\right) \cdot \left(-\sin\left(x + \frac{1}{x}\right)\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) = -3\left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \cdot \cos^2\left(x + \frac{1}{x}\right) \cdot \sin\left(x + \frac{1}{x}\right).$$

$$3) f(x) = \ln \sqrt{\frac{x}{1+2x}}.$$

$$y = \ln \sqrt{\frac{x}{1+2x}} = \ln \left(\frac{x}{1+2x}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \ln \frac{x}{1+2x} = \frac{1}{2} (\ln x - \ln(1+2x)) = \frac{1}{2} \ln x - \frac{1}{2} \ln(1+2x)$$

$$y' = \frac{1}{2} (\ln x)' - \frac{1}{2} (\ln(1+2x))' = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1+2x} \cdot 2 = \frac{1}{2x} - \frac{1}{1+2x} = \frac{1+2x-2x}{2x \cdot (1+2x)} = \frac{1}{4x^2 + 2x}.$$

$$4) f(x) = e^{\cos x}.$$

$$t = \cos x.$$

$$f'(x) = (e^t)' \cdot t' = e^t \cdot t' = e^t \cdot (\cos x)' = e^t \cdot (-\sin x) = e^{\cos x} \cdot (-\sin x) = -\sin x \cdot e^{\cos x}.$$

Туындыны есептеу тақырыбы бойынша практикалық сабақтарға қарапайым мысал есептер ретінде келесі есептерді ұсынуға болады:

Тапсырма 1. Функциялардың туындысын табу керек:

$$1. f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x + 5, \quad 2. f(x) = (4 - x^2) \cdot (x^3 - 2x + 2),$$

$$3. f(x) = (x^3 + 5x^2) \cdot (4x^4 - 2x + 6), \quad 4. f(x) = \frac{\cos x}{2 - x^3},$$

$$5. f(x) = \frac{3}{x^3} - x\sqrt{x} + \frac{5}{\sqrt[3]{x}}, \quad 6. f(x) = (2 - \sqrt{x}) \cdot \operatorname{tg} x,$$

$$7. f(x) = 2^x + \ln x, \quad 8. f(x) = \frac{x^3 - 3x}{1 - 2x},$$

$$9. f(x) = \frac{\sin x}{1 - 2\cos x}, \quad 10. f(x) = x^2 \cdot 5^x,$$

$$11. f(x) = e^x + 2\log_3 x, \quad 12. f(x) = \frac{\ln x}{e^x + 2^x},$$

$$13. f(x) = x^2 \cdot (x - \pi) \quad 14. f(x) = \frac{x}{x - 4x^3 - \ln 2}$$

Тапсырма 2. $f'(x) = 0$ тендеуін шешу керек, егер:

$$1) f(x) = x^4 + 2x^2 + 1, \quad 3) f(x) = -\frac{x^5}{5} + \frac{10x^3}{3} - 9,$$

$$2) f(x) = 1,5\sin x - 1, \quad 4) f(x) = x + \cos x + \sin \frac{\sqrt{\pi}}{\ln 6}.$$

Тапсырма 3. Күрделі функциялардың туындыларын табу керек:

1) $y = \sin 3x + \cos 5x$,

2) $y = (3 - 2x^3)^5$,

3) $y = \sqrt{1+x^2} + \frac{1}{3}$,

4) $y = \cos(x^3 + 2x^2)$,

5) $y = \operatorname{tg}(x^2 + x^3)$,

6) $y = \ln 3x + 3\operatorname{tg}^2 4x$,

7) $y = (x^4 + 2x^2)^5$,

8) $y = \ln^3(5x^3 + 4x)$,

9) $y = \operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x$,

10) $y = 3\sin^5 8x$,

11) $y = \ln(3\cos x)$,

12) $y = \ln \ln x$,

13) $y = e^{2x}$,

14) $y = e^{\operatorname{tg} x}$,

15) $y = \cos^3 x + \sin 5x$,

16) $y = a^{3x^2+5}$,

17) $y = \cos x \cdot \ln 9x^2$,

18) $y = \frac{e^{2x} + e^{3x} + e}{x^2}$,

19) $y = \ln \sqrt{x^3 \cdot (x^2 - e)^5}$,

20) $y = \ln \sqrt{\frac{x}{x-1}}$.

«Туындының физикалық және геометриялық мағынасы. Мәселе есептер шешу» тақырыбы бойынша мысалдар.

Мысал 1. $y = 2x^3$ кубтық параболаға $x_0 = -1$ нүктесінде жүргізілген жанама мен нормальдың теңдеуін жазыңыз.

Мысал 2. Нүкте $S(t) = \frac{1}{3}t^3 + 2t^{2-3}$ заңдылығы бойынша түзу бойымен қозғалады. $t = 4$ сек уақыттағы жылдамдық пен үдеуді табыңыз.

Мысал 3. Нүкте $S(t) = 10t - 5t^2$ заңға сәйкес түзу бойымен қозғалады. Уақыттың қай моментінде дененің жылдамдығы нөлге тең болады?

Мысал 4. Дененің T температурасы t уақытқа байланысты $T = \frac{1}{2}t^2 - 5 + t$ заңдылығы бойынша өзгереді. Бұл дене $t=10$ сек уақытта қандай жылдамдықпен қызады.

Мысал 5. Массасы 15 кг дене $S(t) = t^2 - 2t + 8$ заңдылығы бойынша түзу сызықпен қозғалады. 10 секундтан кейінгі дененің кинетикалық энергиясын табу керек. ($E_k = \frac{mv^2}{2}$).

«Функцияны зерттеп, оның графигін салу» тақырыбы бойынша келесі мысалды келтіре кетейік. Функцияны туындының көмегімен зерттеп, графигін салу керек:

1 нұсқа. $y = \frac{1}{3}x^3 - x + 1$.

2 нұсқа. $y = -x^3 + 6x - 7$.

3 нұсқа. $y = x^3 - 6x + 1$

4 нұсқа $y = -\frac{1}{3}x^3 + x + \frac{1}{3}$.

5 нұсқа $y = 2x^3 + 3 - 3x$.

Жалпы, математикалық талдауда туынды ұғымы, ең алдымен, бір айнымалыдан және көп айнымалыдан тәуелді функциялардың туындылары

ретінде түсіндіріледі. Біз көп айнымалы функцияның туындысына тоқталған жоқпыз. Туынды ұғымы математикалық талдауда ең маңызды ұғымдардың бірі ретінде оқу жоспарының басым бөлігін алады. Математикалық талдауды оқитын математика, физика, информатика және т.б. мамандықтарда оқитын студенттер үшін бұл тақырыпты тереңдетіп береді.

Жоғарғы математиканың «Математикалық талдау» курсына туынды тақырыбына сәйкес келесі бір тақырыпты ұсынуға болады.

Тақырып: «Бір айнымалы функциялардың дифференциалдық есебі, оны функцияларды зерттеу үшін қолдану». Бұл тақырып келесідей мазмұнды қамтуы мүмкін:

1 Функцияның туындысы, оның геометриялық және механикалық мағынасы. Туындылар туралы негізгі теоремалар. Негізгі элементар функциялардың туындылары. Күрделі функцияның туындысы. Кері және айқын емес функцияның туындысы. Жоғары ретті туындылар. Туынды ұғымының экономикадағы қолданылуы.

2 Дифференциалдық функция; оның геометриялық мағынасы. Дифференциалдық қасиеттер. Дифференциалды жуықтап есептеулерде қолдану.

3 Дифференциалдық есептеудің негізгі теоремалары: Ферма, Ролль, Лагранж, Коши. Лопиталь ережесі. Экстремум нүктелері. Экстремумның болуы үшін қажетті және жеткілікті шарттар.

4 Дөңес және ойыс аралықтары, иілу нүктелерін табу үшін туынды ұғымын қолдану. Қисықтың асимптоталары. Функцияны зерттеу және графигін салу схемасы. Экономикалық мәселелерде дөңес функциялық талдауды қолдану.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. - Т1.- М.: Интеграл - пресс, 2004 г.

2. Яблонский А.И., Кузнецов А.В., Шилкина Е.И. и др. Высшая математика. Общий курс: Учебник / Под общ. ред. С.А. Самаля.– Мн.: Выш. шк., 2000. – 351 с.

3 Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. Ч. I. – М.: Наука, 1982. – 616 с.

ӘОЖ 372.851

ЖОҒАРЫ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ КЕЙБІР ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Тілеубайқызы В., Шыңғыс А.Б., Мәден М., Мусирап С.,
Калибекова М., Байғанат Р., Жеңіс Ө.

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
E-mail: v.tileubaeva@icloud.com

Болашақ маманның кәсіби құзыреттілігі көптеген факторлармен анықталады, атап айтқанда: техниканың, ғылымның, экономиканың, білімнің даму деңгейі; қоғамда болып жатқан процестер; қоғамдық тәртіп. Бұл қазіргі ғылыми

әдебиеттерде бірнеше ғылыми көзқарастар тұрғысынан сипатталатын көпкомпонентті ұғым: әлеуметтік-мәдени, белсенді, коммуникативті, кәсіби, контекстік ақпараттық және психологиялық. Бұл тәсілдер өзара байланысты және бірін-бірі толықтырады. Болашақ кәсіби мамандардың құзіреттілігі, ең алдымен, топта жұмыс істеу және оқу қабілеті, өндірістік тапсырмаларды орындау процесінде тиісті шешім қабылдау қабілеті, белгісіздік жағдайында әрекет ету қабілеті және сондай-ақ төтенше жағдайларда тиісті шешім қабылдау қабілеті. Қазіргі жағдайда әртүрлі мамандықтар бойынша мамандарды даярлауға қойылатын кәсіби талаптарды қамтитын құжат білім беру және біліктілік сипаттамасы болып табылады. Бұл құжат болашақ маманның білім беру және кәсіптік даярлығының мақсаттарын, білім мазмұнын, маманның мемлекет экономикасы құрылымындағы орнын, оның құзыретіне қойылатын талаптарды және басқа да әлеуметтік маңызы бар қасиеттері мен сапаларын айқындайды. Бірақ маманның құзыреті тек кәсіби шеңбермен шектелмейді. Бірқатар жұмыстар мен оқу-біліктілік сипаттамаларын талдау болашақ маманның құзыреттілік моделі көптеген құрамдас бөліктерден тұруы керектігін көрсетеді: кәсіби, интеллектуалдық, шығармашылық, адамгершілік, коммуникативті, ақпараттық, ерік-жігерлі.

Оқыту барысында студентке білімнің жеткілікті көлемін беріп қана қоймай, сонымен қатар оны ойлау мәдениетінің жоғары деңгейіне жеткізу керек, бұл оған туындайтын проблемаларды сыни тұрғыдан бағалауға және қажет болған жағдайда оқуды жалғастыруға мүмкіндік береді (оның ішінде өз бетінше білім алу). Болашақ маманды дайындау кезінде негізгі міндеттер: оқуға қажетті материалды таңдау; оқу-тәрбие процесінің интенсификациясы мен сапасын арттыруға әкеп соғатын оқыту әдістерін қарқындату; компьютерленген ортада адам факторын дұрыс пайдалану; алдыңғы ұрпақтар дамытқан білім берудегі құнды жетістіктерді шығармашылықпен пайдалану. Болашақ кәсіби мамандарын дайындау міндеттерінің бірі шығармашылық математикалық ойлауды дамыту екенін атап өтейік. Бұл саладағы маман проблеманы қоюға, оны шешудің жолын табуға шығармашылық көзқарас, оның шешімін ұсыну және дәлелдей білу дағдыларына ие болуы керек.

Шығармашылық математикалық ойлауды дамыту кәсіпқойлық принципімен тығыз байланысты. Оқыту барысында студентке жеткілікті көлемде білім беріп қана қоймай, сонымен қатар оны ойлау мәдениетінің жоғары деңгейіне жеткізу қажет. оған пайда болған проблемаларды сыни тұрғыдан бағалау және қажет болған жағдайда оқытуды жалғастыру (соның ішінде өз бетімен). Болашақ маманды дайындау кезінде негізгі міндеттер: оқуға қажетті материалды таңдау; оқу-тәрбие процесінің интенсификациясы мен сапасын арттыруға әкеп соғатын оқыту әдістерін қарқындату; компьютерленген ортада адам факторын дұрыс пайдалану; алдыңғы ұрпақтар дамытқан білім берудегі құнды жетістіктерді шығармашылықпен пайдалану. Болашақ кәсіби мамандарын дайындау міндеттерінің бірі шығармашылық математикалық ойлауды дамыту екенін атап өтейік. Кәсіби маман проблеманы қоюға, оны шешудің жолын табуға шығармашылық көзқарас, оның шешімін ұсыну және дәлелдей білу дағдыларына ие болуы керек. Білім берудің кәсіби бағдар принципі шығармашылық

математикалық ойлауды дамытумен тығыз байланысты. Айта кету керек, бұл принцип өндіріспен байланысқа ғана емес, сонымен қатар теориялық оқытуды және пәнаралық байланысты ұйымдастыруды қамтиды.

Кәсіби бағдар – техникалық жоғары оқу орындарындағы педагогикалық процестің жетекші қағидаларының бірі, ол білім беру жүйесіне мынадай талаптарды қояды: болашақ мамандық болашақ маманның барлық жан-жақты дайындығы құрылатын негіз болуы керек; Кәсіби дайындық жалпы техникалық және жалпы теориялық пәндермен тығыз байланыста үздіксіз және бір мезгілде жүргізілуі керек. Кәсіби мотивация, оқушының белсенділігі және оқу үрдісіндегі сәйкес жағдайлар арасындағы байланыс білім, білік және дағдының сапасын арттыруға ықпал етеді. Бірақ студенттердің болашақ мамандығына деген қызығушылығы іргелі физикалық және математикалық дайындықтың маңыздылығын жете бағаламауға әкелуі мүмкін. Бүгінде біз, бір жағынан, бірқатар ғылымдардың (информатика, биология, экономика, лингвистика және т.б.) математикалану қарқынының айтарлықтай өсуіне, ал екінші жағынан, информатиканың қарқынды енуіне куә болып отырмыз. Және математикалық жұмыстың мазмұнына, стиліне және әдістеріне әсер ететін, қолдану аясын байытып, кеңейтетін ақпараттық технология әдістерін математиканың тереңдігіне енгізеді. Болашақ мамандардың шығармашылық әлеуетін ашуға, өзіндік және жеке жұмысының рөлін арттыруға көмектесетін және оқу үдерісіне жаңа педагогикалық және ақпараттық технологияларды кеңінен енгізуге негізделген әдістемелік жүйелерді компьютерлік-бағдарлы әдістемелік оқыту жүйелері деп атайды [1].

Математиканы оқытудың дәстүрлі әдістері мен заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды ұштастырудың арқасында оқушылардың танымдық іс-әрекетінің қарқындылығы артып, мұғалім оқушылардың білімін бақылау және түзету жүйесін жетілдіруге мүмкіндік алады. Бірақ білім берудің жаңа ақпараттық технологияларын енгізу өз алдына мақсат болмауы керек. Ол ең алдымен дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда бере алатын педагогикалық артықшылықтар тұрғысынан қарастырылуы керек. Егер мақсаттарға мұғалім мен оқушылар үшін дәстүрлі және таныс құралдарды қолдану арқылы қол жеткізуге болатын болса, онда оларға жүгінген дұрыс. Сонымен қатар, студенттер дәстүрлі әдістермен жұмыс тәжірибесі бар мұғалімдерге қарағанда компьютерлік құралдарды пайдалана отырып, дәстүрлі формаларды, әдістерді және оқыту құралдарын пайдалана отырып оқыту арасындағы психологиялық кедергіні тез жеңеді. Болашақ мамандары үшін жоғары математика арнайы пәндерді оқудың іргетасы болып табылатынын және шын мәнінде қолданбалы сипатқа ие екенін атап өткен жөн. Сонымен қатар, негізгі ұғымдарды оқыту, бір жағынан, қатаң, екінші жағынан, қатаңдық пен қолжетімділік үйлесімі болуы керек. Енгізілген жаңа ұғымның теорияда және қолданбалы есептерде қалай қолданылатынын түсіндіру қажет. Оқу үдерісін жетілдіру мақсатында кредиттік-модульдік жүйе шеңберінде оқытушылар мен білім алушыларға көмекші құрал деңгейінде жоғарғы математика бойынша оқу-әдістемелік құрал материалдары жинақталды. Мұнда дәріс конспектілері, практикалық жаттығулар, үй тапсырмалары, жеке үй тапсырмалары және модульдік сынақтардың үлгі шешімдері бар. Әрбір модуль қолданбалы мәселелерді қарастырады, олардың бірқатарын компьютерлік

қолдаумен қарастыру ұсынылады [2], [3]. Математиканы меңгерудің және оның әдістерін меңгерудің маңызды элементі – студенттердің өзіндік жұмысы. Жоғары математикада жеке өзіндік жұмыстың әртүрлі түрлері бар – дәрістерге, практикалық сабақтарға, бақылау жұмыстарына, емтихандарға дайындалу, жеке үй тапсырмасын, рефераттарды орындау, осы пән бойынша олимпиадалар мен конференцияларға қатысуға дайындық.

Айтылғандарды қорытындылай келе, жоғары математиканы оқытуда курсты ақпараттық-коммуникациялық қамтамасыз ету, математиканы кәсіптік пәндер циклімен одан әрі интеграциялау, студенттердің өзіндік жұмысының тиімділігін арттыру сияқты компоненттерді біріктірген жөн екенін атап өтеміз.

Математикалық емес мамандықтардың бірінші курс студенттеріне математикалық пәндерді оқытудың ерекшеліктеріне тоқталайық.

Мектеп пен университет білімінің бірлігі олардың сапалық ерекшелігін сақтауды және ескеруді талап етеді. Мамандарды дайындау үшін математикалық білімнің маңызы аз емес. Мектепте басталған аналитикалық дағдыларды дамыту университеттің алғашқы жылдарында математика пәндерін оқу барысында да жалғасын табуы керек, мұнда мектептегі білім мазмұны жағынан ғана емес, жұмыс формалары мен әдістері жағынан да кеңейіп, тереңдей түсуі керек. Алайда, іс жүзінде бұл сабақтастық, әдетте, ешқашан дерлік жүзеге асырылмайды. Орта мектеп түлектерінің математикалық дайындығының келесі негізгі кемшіліктерін анықтауға болады. - Мектеп оқушыларының көпшілігінде анықтамаларды, теоремалар мен есептерді тұжырымдау дағдылары жетіспейді. - Мектепте калькуляторсыз есептеу дағдыларын дамытуға және алгебралық өрнектерді бірдей түрлендіруді жүзеге асыруға аз көңіл бөлінеді. - Геометрияда байқайтын логика мен интуицияның дамуы бұл пәнді ерекше және мектеп курсына оқу үшін қажетті етеді. Осыған қарамастан, мектептегі геометрия курсы математиканы оқыту әдістемесінің проблемалық «нүктелерінің» бірі болып қала береді. - Бірыңғай мемлекеттік емтихан мектептен жоғары оқу орнына көшу кезеңінде сабақтастық принципін қадағалауға мүмкіндік бермейді. Бұл кезеңде білім деңгейі, жаңа білімді өз бетінше меңгеруге дайындығы, практикалық есептерді шешу үшін теорияны қолдана білу, күнделікті сырттан бақылаусыз білім алу қабілеті ашылуы керек. - Мектептен жоғары оқу орнына көшу кезіндегі жұмыс формалары мен әдістерінің сабақтастығының болмауы студенттер мен оқытушылар арасындағы өзара түсіністікке кедергі жасайды, нәтижесінде оқу үдерісі диалогтық сипатта болмайды, бұл білімді тиімді меңгеру. Психологиялық тұрғыдан бұл кейбір қабілетті студенттердің өз қабілеттеріне сенімін жоғалтуына әкеледі. Сабақтастықтың жоқтығы да студенттердің білім деңгейінің төмендігі мен бірінші жартыжылдықта математикадан нашар үлгерімінің елеулі себептерінің бірі болып табылады. Әрине, жоғары оқу орнында математикалық талдау курсын оқу студенттердің орта мектепте талдаудың басында алған біліміне сүйенбестен мүмкін емес. Мектептің математикалық оқу бағдарламасының кез келген бөлімінде олқылығы бар бірінші курс студенттері университеттің математикалық оқу бағдарламасын меңгеруде айтарлықтай қиындықтарды бастан кешіреді, өйткені ол мектеп материалын еркін меңгеруді болжайды.

Мектеп оқушылары мен студенттерге жоғарғы математиканы, математикалық талдауды оқытуда сабақтастық принципін жүзеге асырудағы басты қиындық – мектептер мен жоғары оқу орындарында функция, шек, туынды, интеграл сияқты ұғымдарды енгізудің бірыңғай әдістемесінің жоқтығы. Біздің ойымызша, маңызды проблемалық мәселелерді және оларды шешудің мүмкін жолдарын атап өтейік.

1. Мәселе. Бірқатар факультеттерде алгебра, талдау және ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика бойынша толыққанды курстардың орнына математика жоғары математикадағы «қарапайым» курс ретінде ұсынылған.

2. Мәселе. Пәнді оқуға бөлінген сағаттарды қысқартылған. Әдеттегі кесте аптасына бір лекция және бір семинар. Шешім: көбірек тесттер немесе өздік жұмыстарды өткізу, мысалы, семинар соңында. Өткен семинарда берілген үй тапсырмасы келесі сабақтың басында тапсырылуы керек. Семестрде 3-4 рет аралық бағалауды өткізу, сабаққа қатысу, үй тапсырмасын орындау, тест нәтижелерін талдау. Тесттің мәні жойылды, емтихан бағасы бірнеше аралық бағалардан тұрады. Оқушы өзінің аралық нәтижесін қазіргі уақытта біледі.

3. Мәселе. Бірінші курс студенттерімен математикалық талдау және сызықтық алгебра есептерін оқу кезінде мектеп математика курсының кейбір тақырыптарын қайта оқу қажеттілігі жиі туындайды. Шешуі: мектептің бірінші аптасында математикадан тестілеуді мектептегі алгебра курсына қосымша сабақтарды қажет ететін оқушыларды анықтау және есептеулер мен сызықтық есептеулермен қатар өтетін талдаудың бастауларын анықтау үшін өткізу әдетке айналдыру. Тест нәтижелері бойынша ең үлкен қиындықтар тудыратын тақырыптарды анықтау. Содан кейін осы тақырыптарды семинар жоспарларыңызға енгізу. Бұл мектеп оқушыларына мектеп бағдарламасының есептерінен сызықтық алгебра мен математикалық талдаудың мағыналы есептеріне «бірқалыпты» және жылдам өтуге мүмкіндік береді.

4. Мәселе. Теоремаларды дәлелдеуге уақыт жетпейді. Теоремаларды дәлелдеу емтихан сұрақтарының тізіміне жиі қосылмайды. Шешуі: теоремаларды дәлелдеу үзінділерін қолданатын семинарлар мен тесттерде есептер шығару.

5. Мәселе. Бірқатар факультеттердің студенттері үшін ең маңызды пәндер ықтималдық және математикалық статистика болып табылады және олар бұл курстарға дайындалмайды. Шешуі: осы мақсатта алгебра және талдау курстары үшін силлабустар жасауда қолданбалы пакеттерді көбірек пайдаланып, ауқымды есептерді шешу, компьютерлік сыныптарда ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика бойынша сабақтар өткізу.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Голованова Ю. В. Образовательная среда и оценка качества системы высшего образования / Ю. В. Голованова // Молодой ученый. – 2019. – № 26 (264). – С. 294–296.

2. Намазов Г.М. Некоторые особенности преподавания математики в высших учебных заведениях экономического профиля // Педагогические науки. – 2020. – № 3. С. 67-75.

3 Преподавание математики в высшей школе и работа с одаренными студентами в современных условиях. -Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2021. - 125 с.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ МЕКТЕПKE РӨЛІ

Шетеева А.С., информатика пәні мұғалімі, Жаңақала мектеп-гимназия
М. Өтемісов атындағы БҚУ магистранты
Жаңақала ауданы, Батыс Қазақстан облысы, Қазақстан Республикасы
E-mail: aimgul__89@mail.ru

Аңдатпа. Жаңа технологиялар, әсіресе жасанды интеллект қоғамдық өмірдің барлық салаларына қарқынды енуде. Әсіресе білім саласына қолдану қарқын алуда. Бұл мақалада білім саласында қолдануға болатын жасанды интеллект платформалары қарастырылып, талдау жасалынды. Қазіргі білім беру жүйесінде мектеп оқушыларын оқыту кезінде жасанды интеллект негіздерін оқытудың қажеттілігі қаншалықты деңгейде екенін анықталды. Білім беруде ЖИ қолдануға қатысты маңызды этикалық және қауіпсіздік мәселелері көтеріліп, оларды шешу бойынша ұсыныстар берілген. Мақаланың қорытындысында жасанды интеллектті мектептерде қолданудың қазіргі қиындықтары мен перспективалары жинақталып, оның білім берудің болашағына қосқан елеулі үлесі көрсетілген. Мақала педагогтарға, зерттеушілерге және білім берудің болашағына және білім берудегі технологиялық үрдістерге қызығушылық танытатын кез келген адамға арналған. Сонымен қатар оқушыларға жасанды интеллект дұрыс пайдалануды оқытудың қажеттілігі анықталып, жасанды интеллект негіздерін оқытуда көбінесе әдіснамалар керек екендігі айтылады.

Мақалада кіріспеден басталып, жасанды интеллектті білім беру тәжірибесіне енгізудің қажеттілігі көрсетеді және жасанды интеллекттің мәнін ашады.

Кілттік сөздер. Жасанды интеллект, Білім беру, Жекелеген оқыту, Білім берудегі жасанды интеллект этикасы, STEM білім беру, Білім беру технологияларының тиімділігі.

«Жасанды интеллект бұдан былай ғылыми
фантастика емес, өмірдің ақиқатына айналды.
Жаңа дәуірдің басталғанына куә болып отырмыз»
Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев

Бүгінгі таңда Қазақстанда ешқандай жаңа технология өндірілмейді, алайда біздің ел бұл технологияны белсенді қолданушылар қатарында. Жасанды интеллекттің дамуы сәйкесінше отандық экономиканың дамуына, ғылым мен жаңа технологиялардың дамуына тікелей әсер ереді. Сондықтанда жасанды интеллектті отандық білім беру жүйесіне тарту және пайдалануда жан-жақты мұқият зерттелуі қажет етеді.

Жасанды интеллект – жиналған ақпаратты қолдана отырып, кез келген тапсырманы орындайтын алгоритмдік жүйе. Ол адамның қолынан келе бермейтін тапсырмаларды оңай әрі тез орындай алады. Шағын жобаларды іске асыру бағытында да жасанды интеллекттің мүмкіндігі шексіз екенін аңғарып жүрміз. Жалпы, жасанды интеллекттің қауқарын күнделікті өмірмізде орын алып жатқан

алгоритмдерден де байқауға болады. Мысалы, чатботтарды алайық. Ол тұтынушылардың сұрауын тезірек талдау және тиісті жауап беру үшін қолданылады. Ақпараттарды жинақтау жүйелері деректер жиынтығынан ақпаратты еркін түрде алу және жоспарлау мүмкіндігін ұсынады.

Мектептегі жасанды интеллект негіздерін оқытудың артықшылықтарының бірі – жасанды интеллектіні түсіну оқушыларды әлемге бейімделуге және еңбек нарығында сұранысқа ие болатын дағдыларды дамытуға көмектеседі және сыни тұрғыдан ойлауды дамытды. Бұл технологияларды автоматты үлгіні тану жүйелерін құру, нәтижелерді болжау үшін пайдалануға болады. Ақырында, жасанды интеллект негіздерін үйрету оқушыларға болашақ мансабына қажетті дағдыларды дамытуға көмектеседі. Қазіргі уақытта көптеген компаниялар мен ұйымдар жасанды интеллект мамандарын іздеуде, сондықтан жасанды интеллект негіздерін білу студенттерге жұмыс іздеуде артықшылық бере алады. Осылайша, мектеп жасанды интеллект негіздерін оқыту оқушыларды болашақ технология сын-қатерлері мен мүмкіндіктеріне дайындау үшін қажет. Дегенмен қазіргі таңда осы жасанды интеллекттің көптеген мүмкіндіктеріне қарамастан «мектеп жасанды интеллект негіздерін оқытудың қажеттілігі» деген сұрақ өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Бұл мақаланың мақсаты осы оқушыларды жасанды интеллекттіні оқытудың қажеттілігі туралы пікірлерді айқындау болып табылады.

Жалпы бұл тақыпты зерттеген отандастарымыз көп. Солардың бірі Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің түлегі

Жасанды Интеллект Оқу Академиясының басшысы Әуелханұлы Мейіржан - Кәсіби IT маман «Алаш» журналына берген сұхбатында білім саласына үлкен серпін беретіндігі жөнінде айтқын болатын. Сонымен қатар Б.Қойшыбаев «Білім беру саласындағы жасанды интеллект», М.Баймухамедов «Жасанды интеллект: қазіргі замандағы тәжірибе мен теория» сынды еңбектерінде айтылған.

«Жасанды интеллект» термин біздің қоғамға қалай және қашан келді? Алғаш интеллект сөзі ұлы ойшыл Платонның еңбектерінде «ақыл» деген мағынада қолданды. «Оны адамның идеялар әлемімен танысып, іске асырушы тетігі, жанның ақылға қонымды тетігі» [1]. Платонмен қатар Аристотель, Ж.Баласағұн, Әл-Фараби және т.б. ойшылдар да интеллекті терминін өз еңбектерінде ақыл ой, жақсы мінез-құлық, мәңгілік, белсенділік мағыналарында жазады. Мектеп оқулықтарында Жасанды интеллект (ЖИ) – адамдардың құзыретіндегі ерекше шығармашылық әрекеттерді орындайтын интеллектуалды машина деп қарастырылады[2]. Сондай адамдардың бірі жасанды интеллекттің математикалық мүмкіндіктерін зерттеген жас британдық полимат Алан Тьюринг болды. Тьюринг адамдарға проблемаларды шешу және шешім қабылдау үшін қолда бар ақпаратты, сондай-ақ себептерді пайдалануды ұсынды, сондықтан машиналар неге дәл солай істей алмайды? Бұл оның 1950 жылғы «Есептеу машиналары және интеллект» мақаласының логикалық негізі болды, онда ол интеллектуалды машиналарды қалай жасау керектігін және олардың интеллектін қалай тексеру керектігін талқылады. Ең алғаш бұл анықтаманы 1956 жылы америкалық ғалым Джон Маккарти ұсынды. «Artificial intelligence» сөз тіркесіндегі «intelligence» сөзі «саналы түрде ойлана алу білігі» деген мағынаны

береді. 1950 жылы ағылшын ғалымы Алан Тьюринг «Машина ойлана ала ма?» атты мақала жазды, онда машинаны Тьюринг сынағының атауын алған адамның ұтымдылық тұрғысынан салыстыру сәтін анықтауға болатын процедураны сипаттайды [3].

Жасанды интеллект негіздерін оқыту мұндай білім берудің табиғи кеңейтілуі болып табылады. Қазақстанның білім беру жүйесінде жасанды интеллект негіздерінің оқытылуы соңғы онжылдықта, әсіресе 2020 жылдардан бастап белсенді түрде қарастырылуда. Жасанды интеллект негіздері жалпы орта білім беру деңгейінің 10-сыныбында қоғамдық гуманитарлық бағытында және 11-сыныпқа арналған жаратылыстану-математика бағытындағы «Информатика» пәнінен жаңартылған мазмұн бойынша үлгілік оқу бағдарламасында орын алған. ҚР БҒМ министрлігі ұсынған оқулықтар қатарына кіретін жаратылыстану-математика бағытының 11-сыныбына арналған информатика оқулығында «Жасанды интеллект» бөлімін меңгеруге 16 параграф бөлінген [4]. «Жасанды интеллект» бөлімі жасанды интеллект түсінігі, қарапайым нейрон моделін құру, жасанды интеллектіні қолдану саласы, жасанды интеллектіні жобалау, жасанды интеллектіні әзірлеу туралы тақырыптарды қамтиды. Ал 10-сыныпқа арналған қоғамдық – гуманитарлық бағытындағы оқулықта «Жасанды интеллект және Blockchain технологиясы» бөлімінде меңгеруге 8 параграф бөлінген. Авторлар «Жасанды интеллект және Blockchain технологиясы» бөлімін оқытуда машиналық оқыту принциптері, нейронды желілердің жұмысы және ұйымдастыру принциптері, жасанды интеллектіні қолдану саласы, Blockchain технологиясы туралы тақырыптарды енгізген [5].

Жасанды интеллект жұмысы екі бағытқа бөлінеді. Сонымен бірінші бағыт адамның интеллектуальды әрекетінің өнімін қарастырады, оның құрылысын меңгереді (есептерді шешу, теоремаларды дәлелдеу, ойындар) және бұл өнімдерді қазіргі техника көмегімен жасайды. Жасанды интеллектінің екінші бағыты интеллектуальды іс-әрекетінің нейрофизиологиялық және психологиялық механизмі туралы мәліметтерді, дәлірек айтқанда адамның саналы іс-әрекетін қарастырады. Осының не-гізінде біз жасанды интеллекттің адам-зат үшін қаншалықты маңызды екенін айқын көреміз. Ал ол білімді жас ұрпаққа игерту келешектің кемел болатынын айқындайды

Мектептерде жасанды интеллектті қолдану мұғалімдер үшін оңтайлы шешім болып келеді. Өйткені ЖИ мұғалімнің жұмысын жеңілдетеді. Сабақ жоспарын құрудан бастап, кезкелген құжатты өңдеуге дейін.

Оқу үдерістерін автоматтандыру.

Жасанды интеллект мектептердегі оқу үдерісінің қалай көмектесетінін егжей-тегжейлі қарастыруға болады. Міне, жасанды интеллект білім беру процестерін автоматтандырудың кейбір нақты жолдары:

1. Оқу материалдарын басқару:

Оқулықтарды, оқу бағдарламаларын және оқу ресурстарын қоса алғанда, оқу материалдарын автоматты түрде жаңартып, қолдайтын мазмұнды басқару жүйелерін жасайды.

Өзгертін стандарттар мен білім беру талаптарын ескере отырып, материалдарды жаңарту және бейімдеу процестерін автоматтандыру.

2. Электрондық тесттер мен бағалаулар:

Тесттер мен тапсырмаларды автоматты түрде жасау және тексеру жүйелерін енгізу.

Қосымша қолдауды қажет ететін студенттерді жылдам анықтау үшін жасанды интеллект аналитикасын пайдаланып, оқушылардың үлгерімін бақылау және бағалау.

3. Әкімшілік тапсырмаларды басқару:

Тіркеу, сабаққа қатысу мен ресурстарды бақылау және сабақты жоспарлау сияқты әкімшілік тапсырмаларды автоматтандыру.

Оқушылар, педагогикалық ұжым және мектеп қаржысы туралы мәліметтерді есепке алудың тиімді жүйелерін құру.

4. Кері байланысты басқару жүйелері:

Оқушылар мен олардың ата-аналарына үлгерімі мен жетістіктері туралы ақпаратты жылдам алуға мүмкіндік беретін ЖИ-ді қолданатын ата-аналар мен оқушылар үшін кері байланыс жүйесін енгізу.

Оқушылардың үлгерімі мен тәртібі туралы есептерді автоматты түрде жасау.

5. Қабылдау және қабылдау процесін автоматтандыру:

Құжаттарды және сұхбаттарды автоматтандырылған сканерлеуді және талдауды қоса, қабылдау және студенттерді іріктеу процесін жеңілдету үшін ЖИ пайдалану.

Білім беру үдерістерін автоматтандыру мұғалімдер мен әкімшілерге мектеп ресурстарын тиімдірек басқаруға және сапалы білім беруге көңіл бөлуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ автоматтандырудың артықшылықтары мен міндеттерін талқылау және оқу процесінде адамдардың өзара әрекетін сақтауға назар аудару маңызды.

Жасанды интеллект виртуалды мұғалімдерді және оқу үдерісін байытатын білім беру қосымшаларын жасауға үлкен көмегін көрсеткенін білеміз. Жасанды интеллекттің жасаған жетістіктері:

1. Виртуалды мұғалімдер:

Виртуалды мұғалімдер студенттермен байланысып, әртүрлі тақырыптар бойынша ақпарат бере алатын чат-боттар, виртуалды кейіпкерлер немесе дауыстық көмекшілер түрінде келеді.

Олар студенттерге тапсырмаларды орындауға көмектесе алады, қиын ұғымдарды түсіндіре алады және зерттеу бойынша ұсыныстар жасай алады.

2. Білім беру қолданбалары:

Жасанды интеллект көмегімен студенттерге интерактивті тапсырмалар, тесттер, жаттығулар мен ойындарды қамтамасыз ететін білім беру қосымшалары жасалады.

Бұл қолданбалар студенттердің деңгейі мен қажеттіліктеріне бейімделіп, жеке тәжірибені қамтамасыз етеді.

3. Талдау және кері байланыс:

Жасанды интеллектпен жұмыс істейтін білім беру қолданбалары оқушылардың үлгерімін талдап, үлгерім мен жақсартудың ықтимал бағыттары туралы егжей-тегжейлі кері байланыс бере алады.

Бұл студенттерге өздерінің күшті және әлсіз жақтарын жақсы түсінуге көмектеседі.

4. Білімге қол жеткізу:

Виртуалды мұғалімдер мен білім беру қолданбалары қашықтан оқытуда әсіресе пайдалы болуы мүмкін көптеген білім мен оқу материалдарына қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

Оқушылар әр түрлі пәндер мен дағдыларды өз уақытында меңгере алады.

5. Интерактивті оқыту орталары:

Виртуалды мұғалімдер мен білім беру қолданбалары интерактивті оқу орталарын жасайды, бұл білім беруді оқушылар үшін тартымды әрі қызықты етеді.

Олар белсенді қатысуға және білімді іс жүзінде қолдануға ықпал етеді.

Білім беруде жасанды интеллекттің табысты ету мысалдары.

Жасанды интеллектті мектептегі білім беруде сәтті қолданудың нақты жағдайлары мен оқиғаларын ұсыну маңызды. Себебі жасанды интеллект кез келген саланы табысқа жеткізе алады. Соның дәлелі келесі мысалда:

1.Khan Academy:

Khan Academy – оқу материалдары мен тапсырмаларды қамтамасыз ету үшін ЖИ-ті қолданатын танымал платформа. Жүйе оқушының деңгейіне бейімделіп, математика, жаратылыстану және басқа да пәндерді оқыту үшін жекелендірілген ұсыныстар береді.

2. Duolingo:

Duolingo – үйрену тәжірибесін пайдаланушының жеке қажеттіліктеріне бейімдеу үшін ЖИ-ті қолданатын тіл үйрену қолданбасы. Жүйе тіл дағдыларын жақсарту үшін әртүрлі жаттығулар мен кері байланыс ұсынады.

3. Carnegie Learning:

Carnegie Learning - жекелендірілген оқу жоспарларын жасау үшін ЖИ пайдаланатын математикалық білім беру бағдарламаларын қамтамасыз етеді. Бұл оқушылардың математикаға деген сенімділігін және дағдыларын дамытуға көмектеседі.

4. Coursera:

Coursera - жетекші университеттер мен институттардың курстарын ұсынатын онлайн оқыту платформасы. Жасанды интеллект тапсырмаларды бағалау және қайта қарау және студенттердің қызығушылықтары мен мақсаттарына сәйкес келетін курстарды ұсыну үшін қолданылады.

5.ScribeSense:

ScribeSense – сабақтар мен дәрістерді автоматты түрде транскрипциялау үшін ЖИ қолданатын қолданба. Бұл мұғалімдер мен студенттерге оқу материалдарының мәтіндік нұсқаларын оңай алуға және оларды талдауға мүмкіндік береді.[6]

Инклюзивті білім берудегі Google-мен тәжірибе қызметі құралдары. Google with Experiments (Google эксперименттері) - бұл мүгедек балаларды шығармашылыққа тартуға арналған құралдар жинағы бар Google компаниясы жасаған қызмет. Ең бастысы, олармен жұмыс істеу үшін қосымша қымбат жабдық қажет емес. Сізге тек Интернетке қолжетімді компьютер немесе планшет және веб

- камера қажет. Соныменқатар, қызметтің көптеген құралдарына қолжеткізу мүлдем тегін.

Осы мысалдардың әрқайсысында ЖИ оқытуды жекелендіруде, кері байланысты қамтамасыз етуде және білімге қолжетімділікті жеңілдетуде рөл атқарады. Олар сонымен қатар әртүрлі білім беру сценарийлерінде ЖИ пайдаланудың артықшылықтары мен тиімділігін көрсетеді.

Білім берудегі ЖИ дамуының өзекті мәселелері мен тенденциялары.

Білім беруде жасанды интеллектті (ЖИ) дамыту мен пайдаланудың қазіргі қиындықтары мен тенденцияларын талқылау бұл технологияның білім беру үдерісіне қалай әсер ететінін және оны жүзеге асыру барысында қандай қиындықтар туындайтынын түсіну үшін маңызды. Міне, осы саладағы кейбір негізгі қиындықтар мен тенденциялар:

Тенденциялар:

Дербес оқыту: ЖИ әрбір студенттің қажеттіліктері мен деңгейіне сәйкес келетін жекелендірілген оқу жоспарлары мен материалдарын жасауға мүмкіндік береді.

Оқыту процестерін автоматтандыру: ЖИ мұғалімдерге баға қою сияқты күнделікті тапсырмаларды азайтып, олардың уақытын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Кері байланыс және бағалау: ЖИ студенттер мен мұғалімдерге жылдам және егжей-тегжейлі кері байланыс беріп, олардың жұмысын жақсартуға көмектеседі.

Осы қиындықтар мен тенденцияларды талқылау ЖИ білім беруді қалай өзгертетінін және оның пайдасын барынша арттыру және тәуекелдерді азайту үшін қандай шаралар қабылдауға болатынын түсінуге мүмкіндік береді.

Қорытынды. Жасанды интеллект біздің өміріміздің барлық саласына еніп жатқан керемет қуатты құрал және білім де артта қалмайды. Біз ЖИ қазірдің өзінде білім беру процесіне қалай оң өзгерістер енгізіп жатқанын және студенттер мен мұғалімдерге жаңа мүмкіндіктер беріп жатқанын қарастырдық. Дербес оқыту, процестерді автоматтандыру, деректерді жинау және талдау, виртуалды мұғалімдер мен білім беру қосымшаларын жасау білім беру сапасын арттырады және пайда әкеледі.

Болашақта бұл технологияны білім беруде одан әрі дамытудың болашағын көріп отырмыз. Жекелендірілген оқыту қолжетімді және тиімді болады, қашықтықтан оқыту дамиды және білім беру зерттеулері ЖИ ұсынатын деректер мен талдау арқылы қолдау табады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Смит, Дж. (2020). «Жасанды интеллекттің білімге әсері». Білім беру технологиясы журналы, 25(3), 123-136.
2. Платон. Диалоги. Серия «Философское насле-дие». – Мәскеу: Мысль, 1986. – 605 с
3. Джонсон, А. (2019). «ЖИ негізіндегі білім берудегі этикалық ойлар». Білім беру этикасы, 12(2), 45-58.
4. Браун, Л. және т.б. (2018). «ЖИ негізіндегі оқыту қолданбалары: ағымдағы тенденцияларға шолу». International Journal of Educational Technology, 7(1), 32-45.

5. Білім беру ЖИ консорциумы. (2021). «Білім берудегі ЖИ: үздік тәжірибелер мен нұсқаулар».

6. Ұлттық білім беру зерттеулері орталығы. (2017). «Оқытудың болашағы: ЖИ және білім». Зерттеу есебі, 42.

ӘОЖ 372.851

ЕСЕПТЕУ МАТЕМАТИКАСЫНЫҢ НЕГІЗГІ ҰҒЫМДАРЫ

Шыңғыс А.Б., Тілеубайқызы В., Тоқтар А., Жұмақан И.,

Асхатқызы А., Мырзаханова А.М., Қалашова А.К.

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: akgul0711@bk.ru

Есептеу математикасының ұғымдарын қалыптастыру үшін, әдістерін меңгеру үшін білім алушының белгілі бір білімдер жүйесі болуы тиіс. Ол білімдер жүйесі білім алушыда мектеп курсы математикасында, информатикасында, сондай-ақ, жоғарғы математиканың арнайы бөлімдерінде, сандық әдістерде және басқа да көптеген пәндерде қаланып негізделуі мүмкін. Дегенмен білім алушыларда келесі ұғымдар жүйесі дәйекті түрде қалыптаспаған болса, онда есептеу математикасының, жалпы, кез келген саласының ұғымдарын қалыптастыруда бірқатар қиындықтарға әкеледі.

Жалпы есептеу әдістеріне тоқтала кетейік.

Есептеу (сандық) әдістер деп жалпы алғанда аандық түрдегі математикалық есептерді шешу әдістерін түсінеміз [1].

Мұнда есептегі бастапқы мәліметтерді де, оны шешуді де сан немесе сандар жиыны түрінде көрсету қажет. Ол техникалық мамандықтар жүйесіндегі маңызды құрамдас бөлік болып табылады. Есептеу әдістері күн санап жетілдіріліп келеді. Олар есептеу математикасының негізгі деп саналатын есептерінің негізінде жетілдіріліп келеді.

Есептеу әдістерінің негізі мынадай есептерден тұрады:

- сызықтық теңдеулер жүйесін шешу;
- функцияларды интерполяциялау және жуықтап есептеу;
- сандық интегралдау;
- сызықтық емес теңдеулер жүйесінің сандық шешу;
- қарапайым дифференциалдық теңдеулердің сандық шешу;
- дербес туындылардағы теңдеулерді сандық шешу (математикалық физика теңдеулері);
- оңтайландыру мәселелерін шешу.

Өртүрлі құбылыстарды немесе процестерді математикалық әдістермен зерттеу математикалық модельді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Математикалық модель – зерттелетін объектінің математика тілінде формальданған сипаттамасы. Мұндай формальды сипаттама сызықтық, сызықтық емес немесе дифференциалдық теңдеулер жүйесі, теңсіздіктер жүйесі, анықталған интеграл, коэффициенттері белгісіз көпмүшелік және т.б. болуы мүмкін.

Математикалық модель зерттелетін объектінің ең маңызды сипаттамаларын қамтып, олардың арасындағы қатынастарды береді.

Математикалық модель құрылған соң оларды шешу керек, яғни есептеу алгоритмін құруға көшеді. Бұл ретте математикалық модельдің қандай сипаттамалары бастапқы деректер, қайсысы модельдің параметрлері, қайсысы алынатын деректер болып табылатыны белгіленеді. Алынған мәселе бойынша шешімнің бар болуы мен жалғыздығы, орнықтылығы тұрғысынан да математикалық әдістер арқылы талданады.

Келесі кезеңде есепті шешудің алгоритмін құру, яғни шешу әдісі таңдалады. Көптеген нақты жағдайларда есептің шешімін айқын түрде табу мүмкін емес, өйткені оны элементар функциялар арқылы көрсету мүмкін емес. Мұндай проблемаларды жуықтау әдістері арқылы шешуге болады. Есептеу математикасының, яғни сандық әдістер нақты сандық мәндер түріндегі шешімді алуға мүмкіндік беретін жуықтау процедураларын білдіреді. Есептеу әдістері әдетте компьютерде жүзеге асырылады. Бір мәселені шешу үшін әртүрлі есептеу әдістерін қолдануға болады, сондықтан әртүрлі әдістердің сапасын және оларды берілген есеп бойынша қолданудың тиімділігін бағалай білу керек. Содан кейін таңдалған есептеу әдісін жүзеге асыру үшін алгоритм және компьютерлік бағдарлама құрастырылады. Қазіргі заманғы инженер үшін есепті компьютерде іске асыруға ыңғайлы формаға түрлендіру және мұндай есепті шешу алгоритмін құру маңызды.

Қазіргі уақытта бағдарламалық қамтамасыз ету нарығы есептердің кең ауқымын шешудің ең кең таралған әдістерін жүзеге асыратын пакеттер мысалы, Maple, Mathcad, MatLAB және арнайы есептерді шешу әдістерін жүзеге асыратын пакеттер мысалы, газ динамикасының есептері ретінде кеңінен ұсынылған.

Есептеу нәтижелері талданады және түсіндіріледі. Қажет болған жағдайда әдістің параметрлері, кейде математикалық модель түзетіліп, есепті шешудің жаңа циклі басталады [2].

Төменде, алдымен, жалпы есептеу математикасының негізі болып табылатын мәселерді бір жүйелеп өтейік.

Қателік. Есептің сандық шешімінен туындайтын қателердің төрт көзі бар.

1. Математикалық модель. Математикалық модельдің қателігі оның нақты объектіні шамамен сипаттауымен байланысты. Мысалы, экономикалық жүйені модельдеу кезінде инфляция ескерілмесе, бірақ баға тұрақты деп есептелсе, нәтижелердің сенімділігіне сену қиын. Математикалық модельдің қатесі түзетілмейтін деп аталады. Есептеу математикасында математикалық модель бекітілген және оның қатесі есепке алынбайды деп есептелінеді.

2. Бастапқы деректер. Бастапқы деректерде, әдетте, қателер бар, өйткені олар дұрыс өлшенбейді немесе кейбір көмекші есептерді шешудің нәтижесі болып табылады. Мысалы, снарядтың массасы, жабдықтың өнімділігі, тауардың болжамды бағасы және т.б. көптеген физикалық және техникалық есептердегі өлшеу қателігі 1-10% құрайды. Бастапқы деректердің қатесі, сондай-ақ математикалық модельдің қатесі қалпына келтірілмейтін болып саналады және болашақта есепке алынбайды.

3. Есептеу әдісі. Мәселені шешу үшін қолданылатын әдістер әдетте шамамен алынған. Мысалы, олар интегралды қосындымен, функцияны көпмүшемен, туындыны айырмамен ауыстырады, т.б.. Белгілі бір әдіс үшін әдіс қатесін анықтау керек. Әдетте оны бағалауға және бақылауға болады. Әдістің қатесі болмай қоймайтын қателіктен кіші шама ретінен аспайтындай етіп таңдалуы керек. Үлкен қате шешімнің дәлдігін төмендетеді, ал кішірек есептеулер көлемін айтарлықтай арттыруды талап етеді.

4. Есептеулердегі дөңгелектеу. Дөңгелектеу қатесі компьютердегі есептеулер сан цифрларының шектеулі санымен жұмыс жасалуына байланысты пайда болады (компьютер үшін бұл 10 - 12 таңба). Дөңгелектеу келесі ереже бойынша орындалады: егер алынып тасталынатын разрядтың цифрларының ең үлкенінде бестен аз сан болса, онда разрядтың цифрлары өзгермейді; әйтпесе, кіші разряд цифры бір бірлікке артады. Үлкен есептерді шешу кезінде миллиардтаған есептеулер жасалады, бірақ қателер әртүрлі белгілерге ие болғандықтан, олар бір-бірін жартылай жояды.

Абсолютті және салыстырмалы қателер бар. Қандай да бір шаманың нақты, жалпы айтқанда белгісіз сандық мәні a , ал a^* шаманың белгілі жуық мәні болсын, онда шама

$$\Delta(a^*) = |a - a^*|$$

a^* санының абсолютті қателігі және мәні деп аталады

$$\delta(a^*) = \frac{\Delta(a^*)}{a^*}$$

- оның салыстырмалы қателігі.

Қосу және алу абсолютті қателерді қосады, ал бөлу мен көбейту салыстырмалы қателерді қосады.

Корректілік ұғымы.

Алдымен шешімнің орнықтылық ұғымына анықтама берейік.

y^* есебінің шешімі x^* бастапқы деректерге үздіксіз түрде тәуелді болса, x^* бастапқы деректерге қатысты орнықты деп аталады. Бұл бастапқы деректердегі аздаған өзгеріс шешімдегі аздаған өзгеріске сәйкес келетінін білдіреді. Дәлірек айтқанда, кез келген $\varepsilon > 0$ үшін $|x - x^*| < \delta$ шартын қанағаттандыратын кез келген бастапқы берілген x^* үшін $|y - y^*| < \varepsilon$ теңсіздігі орындалатындай y^* жуық шешімі сәйкес келетіндей $\delta = \delta(\varepsilon) > 0$ табылады [3].

Төмендегі үш шарт орындалса, есеп корректілі қойылған деп аталады:

1. Шешім кез келген мүмкін болатындай бастапқы деректер үшін табылады;

2. Бұл шешім жалғыз;

3. Бұл шешім бастапқы деректердегі шағын өзгерістерге қатысты орнықты.

Егер осы шарттардың кем дегенде біреуі орындалмаса, есеп корректілі қойылмаған боп саналады.

Мысал 1.

$$I = \int_a^b f(x)dx \quad \text{анықталған интегралды есептеу есебінің дұрыс екенін}$$

көрсетейік. Яғни корректілі есеп екендігін көрсетейік.

$f^*(x)$ жуық шамамен берілген функция және де $I^* = \int_a^b f^*(x)dx$ болсын. I^* жуық шешімі бар және жалғыз болады. $\Delta(f^*) = \max_{[a,b]} |f(x) - f^*(x)|$ теңдігін пайдаланып f^* абсолютті қатесін анықтайық.

$$\Delta(I) = |I - I^*| = \left| \int_a^b (f(x) - f^*(x))dx \right| \leq (b - a)\Delta(f^*)$$

болғандықтан, кез келген $\varepsilon > 0$ үшін $\Delta(I) < \varepsilon$ теңсіздігі орынды болады, егер де $\Delta(f^*) < \delta$ шарты орындалса, мұндағы $\delta = \varepsilon / (b - a)$.

Сонымен, I^* орнықты. Корректілі есепке қойылатын үш шарт та орындалды, ендеше есеп корректілі.

Мысал 2.

Жуық шамамен берілген функцияның $u(x) = f'(x)$ туындысын есептеу есебі дұрыс қойылмағандығын, корректілі емес екендігін көрсетейік.

$[a, b]$ аралығында $f^*(x)$ жуық шамамен берілген үзіліссіз дифференциалданатын функция және $u^*(x) = (f^*(x))'$ болсын. Абсолюттік қателерді келесідей анықтайық:

$$\Delta(f^*) = \max_{[a,b]} |f(x) - f^*(x)|, \Delta(u^*) = \max_{[a,b]} |u(x) - u^*(x)|.$$

Мысалы,

$$f^*(x) = f(x) + \alpha \sin(x/\alpha^2),$$

мұндағы $0 < \alpha < 1$.

Сонда,

$$u^*(x) = u(x) + \alpha^{-1} \cos\left(\frac{x}{\alpha^2}\right), \quad \Delta(u^*) = \alpha^{-1}$$

яғни функцияның қатесі α , ал туынды қатесі α^{-1} тең. Сөйтіп, f функциясының аз қателігіне f' туындысының үлкен қателігі сәйкес келуі мүмкін.

Есептеу әдістері. Есептеу әдістері деп есептерді компьютерде орындауға ыңғайлы формаға түрлендіру үшін есептеу математикасында қолданылатын әдістерді түсінеміз. Есептеу әдістерінің әртүрлі кластары туралы толығырақ мәліметтерді, мысалы, [1] бөлімінен табуға болады.

Есептеу әдістерін екі класқа бөліп қарауға болады.

1. Тікелей әдістер. Есепті шешу әдісі, егер ол элементар операциялардың шектеулі санын орындағаннан кейін шешімді алуға мүмкіндік берсе, тікелей деп аталады. Мұнда элементар операцияның аты шартты болып табылады. Бұл, мысалы, интегралды есептеу, теңдеулер жүйесін шешу, функция мәндерін есептеу және т.б. болуы мүмкін. Оның күрделілігі негізгі тапсырманың күрделілігінен айтарлықтай аз болуы маңызды. Кейде тура әдістерді дәл деп атайды, яғни бастапқы деректерде қателер болмаған жағдайда және элементарлық операциялар орындалғанда нәтиже дәл болады. Дегенмен, әдісті компьютерде жүзеге асырған кезде, дөңгелектеу қателері сөзсіз және нәтижесінде есептеу қатесінің болуы.

2. Итерациялық әдістер. Итерациялық әдістердің мәні есептің шешіміне дәйекті жуықтауларды құру болып табылады. Алдымен бір немесе бірнеше бастапқы жуықтаулар таңдалады, содан кейін бұрын табылған жуықтауларды және бірдей типті есептеу процедурасын пайдалана отырып, жаңа жуықтаулар құрастырылады. Осындай қайталанатын процестің нәтижесінде теориялық тұрғыдан шешімге жуықтаулардың шексіз тізбегін құруға болады. Егер бұл реттілік жинақталса (әрдайым солай бола бермейді), онда итерациялық әдіс жинақталған деп аталады. Итерациялық процестің бір қадамы итерация деп аталады.

Іс жүзінде есептеулер шексіз жалғаса алмайды. Сондықтан итерациялық процесті тоқтату критерийін таңдау қажет. Соңғы критерий есептеулердің талап етілетін дәлдігімен байланысты, атап айтқанда: есептеулер жуықтау қатесі берілген мәннен аспаған кезде аяқталады.

Есептеулер жүргізгенге дейін алынған жуықтау қателік бағалаулары априорлық бағалаулар (латын тілінен *a priori* - «тәжірибеге дейін»), ал есептеулер кезінде алынған сәйкес бағалаулар *a posteriori* бағалаулар (латын тілінен *a posteriori* - «тәжірибеден кейін») деп аталады.

Итерациялық әдістердің маңызды сипаттамасы әдістің жинақтылық жылдамдығы болып табылады. Әдіс p -ші ретті жинақты деп аталады, егер де

$$|x_{n+1} - x^*| = C|x_n - x^*|^p,$$

мұндағы x_n және x_{n+1} – есептеулердің итерациялық процесі кезінде алынған жуықтаулар, x^* – дәл шешім, C – p -ге тәуелсіз тұрақты.

Әдіс $q < 1$ болатын геометриялық прогрессияның жылдамдығымен жинақталады деп аталады, егер барлық n үшін келесі бағалау дұрыс болса:

$$|x_n - x^*| \leq Cq^n.$$

x_{n+1} жуықтауды есептеу үшін тек бір алдыңғы жуықтау x_n пайдаланылса, онда итерациялық процесс бір сатылы деп аталады. Және де егер n x_{n+1} жуықтауды есептеу үшін k алдыңғы жуықтау $x_{n-k+1}, x_{n-k+2}, \dots, x_n$ пайдаланылса, k қадамдық деп аталады.

Есептеу математикасының негізгі бір бөлімі – асимптотикалық есептеулерге тоқатала кетейік. 1886 жылы А. Пуанкаре асимптотикалық қатар ұғымын енгізгеннен кейін математикалық талдау курстарында асимптотикалық жіктелулерге арналған бөлімдер пайда болды. Алайда 20 ғасырдың бірінші жартысы асимптотикалық әдістердің гүлденген кезеңіне айналған жоқ. Ғасырдың ортасына қарай асимптотикалық әдістер жайлы зерттеулер саны азайып кетті. Университетті бітірген студенттер өту әдісін де, Стокс құбылыстарын да білмеді. Соңғы жылдары жағдай түбегейлі өзгерді. Асимптотикалық әдістер бойынша көптеген жұмыстар пайда болды және зерттеулер жасалында. «Жүйелер теориясындағы асимптотикалық әдістер» атты зерттеулер жинағы да шығарылуда. Анализдің, дифференциалдық теңдеулердің, комплекс айнымалылар теориясында, математикалық физикада және де басқа салаларда асимптотикалық әдістерге негізгі бір орын алды. Жоғары оқу орындарында бір мезгілде асимптотикалық әдістердің тербеліс, дифракция мәселелері, шашырау теориясы және қолданбалы

математиканың басқа салаларындағы рөлін ашатын бірнеше арнайы курстар оқытылады. Асимптотика бойынша әдебиеттердің қарқынды өсуі - бұл факт. Мұның себептерін жалпы әдістемеге деген қызығушылықтың артуымен байланыстыруға болады. Бірақ біздің міндетіміз - асимптотикалық әдістердің мәні мен ішкі құрылымын түсіну. Егер асимптотикалық әдебиетті жүйелеуге тырысатын болсақ, онда ол енді ең алдымен асимптотикалық әдістерді қолдану объектілеріне қарай бөлінеді: интегралдар асимптотикасы, қарапайым дифференциалдық теңдеулердің параметрге немесе аргументке қатысты шешімдерінің асимптотикасы, шекаралық есептер және т.б. Ең дамыған асимптотикалық әдістерді де ажыратуға болады: шекаралық қабат әдісі, орталандыру әдісі және т.б.

Бұл ақпаратты меңгеру үшін келесі бір методологиялық мәселе туындайды. Асимптотикалық әдістердің алуан түрлілігімен олардағы кейбір ортақ белгілерді бөліп алуға және оларды қолданылатын объектілерге тәуелсіз зерттеуге болады. Асимптотикалық әдістер туралы ғылымның өзінде асимптотологияның пәні болуы керек.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бахвалов Н., Корнев А., Чижонков Е. Численные методы. Решения задач и упражнения – ДРОФА, 2009. – 400 с.
- 2 Федорюк, М.В. Асимптотика: интегралы и ряды / М.В. Федорюк. – М.: Наука, 1987.
- 3 Панченков, А.Н. Асимптотические методы в экстремальных задачах механики / А.Н. Панченков. – Новосибирск: Наука, 1982.
- 4 Турганбаев Е.М., Рахметуллина С.Ж. Численные методы. Учебное пособие – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2013. – 100 с.

ӘОЖ 372.851

ЕСЕПТЕУ МАТЕМАТИКАСЫН ОҚЫТУДА АСИМПТОТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Шыңғыс А.Б., Тілеубайқызы В., Шагатаева М.М., Мутан Е.,
Жеңісбекқызы Ж., Асхатқызы А., Мырзаханова А.М.
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
E-mail: akgul0711@bk.ru

Математикалық физиканың дәл шешілетін мәселелері, әсіресе дидактикалық және педагогикалық тұрғыдан алғанда, оның «алтын қорын» құрайды. Практикалық қолданыстармен байланысты барлық дерлік есептердің, әсіресе инженерлік есептердің, әдетте дәл шешімдерін табу өте күрделі есептеулерге әкеледі немесе оларды табу мүмкін емес болады. Тіпті қазіргі заманғы ғылымның, технологиялардың көмегіне жүгініп, олардың жуық шешімдерін табудың өзі күрделі мәселеге айналады.

Ғылымда қандай да бір процесс барысының көп тұстарына егжей-тегжейлі тоқталмай-ақ, оның соңғы нәтижесін білу маңызды болатын жағдайлар жиі кездеседі. Бұл жағдайларда процесті сипаттайтын дәл және күрделі математикалық формулалар емес, олардың, мысалы, үлкен уақыттарға немесе қандай да бір параметрлердің шекті мәндеріне сәйкес келетін өрнектерін табу маңызды болып табылады және де ол есептеу математикасында зерттеушілердің ерекше қызығушылығын туғызып отыр. Бұл, әдетте, процесті нақты сипаттайтын дәл формулаларға қарағанда әлдеқайда қарапайым өрнектерге әкеледі. Мұндай әдістер асимптотикалық әдістер болып табылады.

Есептеу математикасының әртүрлі салаларында бұл бағыт өз нәтижелерін беріп келеді, мысалы, қазіргі математикалық физикада асимптотикалық деп аталатын жуық шешімдерді алудың әртүрлі арнайы әдістері жасалған. Бұл әдістер әсіресе кванттық механиканы және кванттық өріс теориясын құру процесінде дамыды. Бұл, бір жағынан, физиканың осы салаларындағы көптеген мәселелері салыстырмалы түрде қарапайым асимптотикалық шешімдерге мүмкіндік беруімен байланысты болса, екінші жағынан, кванттық теорияны жасаушылардың өздері тиісті теорияға шешуші үлес қосқанымен байланысты болды.

Қазіргі уақытта асимптотикалық әдістер математиканың, соның ішінде есептеу математикасының ауқымды бір саласы болып табылады. Сонымен, зерттеу тақырыбы өзекті мәселелердің қатарында.

Есептеу математикасы жалпы мағынада әртүрлі есептеулермен байланысты мәселелер кешенін қамтитын математиканың бір саласы. Есептеу математикасының ғылыми және инженерлік есептеулер үшін қолдану аясы кең. Оның негізінде соңғы онжылдықта жаратылыстану ғылымдарының есептеу физикасы, есептеу химиясы, есептеу биологиясы және т.б жаңа салалары қалыптасты.

Есептеу математикасының тарихына үңілетін болсақ, ол өзіндік тарихы бар математиканың саласы. Есептеу математикасы ежелден бар. Ежелгі Месопотамияда да квадрат түбір алу әдістері жасалған. Ғылыми революция дәуірінде есептеу математикасы математикалық талдаумен қатар практикалық қолданысының маңыздылығына байланысты жылдам дамыды. Сонымен қатар, мұндай есептеулер аспан механикасында аспан денелерінің қозғалысының траекториясын болжау үшін кеңінен қолданылды. Бұл дүниенің гелиоцентрлік жүйесі теориясы, Кеплер заңдары және Ньютон заңдары сияқты физиканың маңызды құрамдас бөліктерінің пайда болуына әкелді. 17-18 ғасырлар сандық әдістер мен алгоритмдердің едәуір санының дамыған уақыты болды.

20 ғасырдың ортасындағы электронды есептегіш машинаның компьютердің пайда болуы есептеу математикасында жаңа кезеңнің бастамасы болды. Компьютерлер математикалық есептеулер үшін әмбебап құрал болып табылды. Негізгі компьютерлермен бірге қолмен операцияларды орындау үшін инженерлер мен ғалымдардың қарамағында тек калькуляторлар ғана болды, олар дербес компьютерлердің жаппай өндірісі басталғанға дейін белсенді түрде қолданылды.

Есептеу математикасын жаңа қарқынмен дамыды. Оның негізгі бағыттарына тоқтала кетейік.

Есептеу математикасында келесідей негізгі салалар бар:

- математикалық модельдерді талдау;
- стандартты математикалық есептерді шешу әдістері мен алгоритмдерін жасау;
- бағдарламалауды автоматтандыру [1].

Қарастырылып отырған есеп үшін таңдалған математикалық модельдерді талдау бастапқы мәліметтерін дәлірек енгізу үшін өте маңызды болып табылатын бастапқы ақпаратты талдау және өңдеуден басталады. Мұндай өңдеу үшін жиі математикалық статистика әдістері қолданылады. Келесі қадам математикалық есептерді сандық шешу және есептеулердің нәтижелерін талдау. Талдау нәтижелерінің сенімділік дәрежесі енгізілген мәліметтердің дәлдігіне сәйкес келуі керек. Дәлірек енгізілген деректердің пайда болуы құрастырылған модельді жақсартуды немесе тіпті оны ауыстыруды талап етуі мүмкін [2].

Есептеуіш техниканың көмегімен типтік математикалық есептерді шешудің әдістері мен алгоритмдері сандық әдістер деп аталады. Типтік есептерге мыналар жатады:

- Алгебра: сызықтық теңдеулер жүйесін шешу, матрицаларды түрлендіру, меншікті мәндер мен матрицалық векторларды табу - меншікті мәндер жайлы шектелген және толық есептер, сингулярлық мәндер мен матрицалық векторларды табу, сызықты емес алгебралық теңдеулерді шешу, сызықтық емес алгебралық теңдеулер жүйесін шешу;

- Дифференциалдық теңдеулер: бір немесе бірнеше айнымалылардың функцияларын дифференциалдау және интегралдау, қарапайым дифференциалдық теңдеулерді шешу, дербес дифференциалдық теңдеулерді шешу, дифференциалдық теңдеулер жүйесін шешу, интегралдық теңдеулерді шешу;

- Оңтайландыру: жиындардағы функциялардың минималды және максималды мәндерін зерттеу;

- Операцияларды зерттеу және ойын теориясы: минимакс есептер (атап айтқанда, көп сатылы ойындар үшін);

- Математикалық бағдарламалау: жуықтау есептері, интерполяциялық есептер, экстраполяциялық есептер.

Типтік есептерді шешу әдістерін зерттеу және салыстырмалы талдау жүргізіледі. Талдаудың маңызды элементі операциялардың ең аз санын пайдаланып нәтиже алуға мүмкіндік беретін үнемді модельдерді іздеу, шешу әдістерін оңтайландыру. Ауқымды есептер үшін әдістер мен алгоритмдердің орнықтылығын, жинақтылығын, соның ішінде дөңгелектеу қателіктерін зерттеу өте маңызды. Орнықсыз есептердің мысалдары ретінде кері есептер атап айтқанда, кері матрицаны есептеу сияқты есептер жатады. Сонымен қатар тәжірибе нәтижелерін өңдеуді автоматтандыру мәселелері де маңызды.

Есептеу математикасын оқытуда асимптотикалық әдістерді қолданудың мәселелеріне тоқталайық.

Есептеу математикасын оқытуда асимптотикалық әдістерді қолданудың мәселелерін қарастыру үшін алдымен зерттеу жұмысының тақырыбы бойынша жасалған жоғарыдағы кіріспе-шолуға сүйене отырып, қорытынды жасап, жұмысымыздың зерттеу аясын нақтылайық. Сонымен, есептеу математикасының

шешімін таба алмай келе жатқан өзіндік мәселелері жетіп артылады делінген. Соның бірі асимптотикалық әдіске тоқталуды жоспарладық. Мұнда да асимптотикалық әдістерді оңтайландыру мәселелерінде; талдау мәселелерінде; математикалық физика мәселелерінде және т.б. салаларда деп қарастыруға болады. Яғни асимптотикалық әдістерге оқытудың да өзіндік мәселері жетіп артылады екен. Сонымен, біз зерттеу жұмысымызда осылардың бірі анализдегі асимптотикалық әдістер және оларды оқыту мәселелеріне тоқталайық.

Талдаудағы асимптотикалық әдістер ұғымы жалпы асимптотикалық әдістердің негізін қалайды. Онда бастапқы негізгі ұғымдар қолданылады, сондықтан да бұл бағытты оқытудың педагогикалық, дидактикалық және математикалық мәселелері алғашқырақ болып саналады. Жұмысымыздың келесі бөлімі жалпы талдаудағы негізгі ұғымдардың бірі «О символдарына» арналсын.

Сонымен, асимптотикалық әдістердің талдаудағы қолданысын зерттеу жұмысымыздың объектісі ретінде таңдап алайық.

Асимптотикалық талдау келесі салаларда қолданылады:

- Қолданбалы математикада теңдеулерді шешудің сандық әдістерін құру;
- Математикалық статистикада және ықтималдықтар теориясында кездейсоқ шамалардың шекті қасиеттерін және статистикалық бағалауларды анықтау;
- Информатикада алгоритмдерді талдауда және олардың орындалу уақытын анықтауда;
- Статистикалық физикада физикалық жүйелердің әрекетін талдауда;
- Апаттарды талдауда көптеген апаттарды бір жерде модельдеу арқылы апаттың себептерін анықтауда.

Асимптотикалық талдау нақты дүние құбылыстарын математикалық модельдеуде пайда болатын дифференциалдық теңдеулерді зерттеудің негізгі құралы болып табылады [3]. Әдетте, асимптотикалық талдауды қолдану модельдің шешілетін мәселенің масштабында шамалы деп есептелетін қандай да бір өлшемсіз параметрге тәуелділігін зерттеуге бағытталған.

Асимптотикалық жіктеулер, әдетте, кейбір интегралдарды (Лаплас әдісі) немесе ықтималдық үлестірімдерін жуықтап есептеулер кезінде қажет болады. Жинақталмайтын асимптотикалық жіктелулер, мысалы өрістің кванттық теориясындағы Фейнман графтары болып табылады.

Математикалық физика есептерінің санаулысының, кейбір моделдік есептердің ғана дәл шешімдерін табу әдістері белгілі.

Математикалық физиканың дәл шешілетін мәселелері, әсіресе дидактикалық және педагогикалық тұрғыдан алғанда, оның «алтын қорын» құрайды. Практикалық қолданыстармен байланысты барлық дерлік есептердің, әсіресе инженерлік есептердің, әдетте дәл шешімдерін табу өте күрделі есептеулерге әкеледі немесе оларды табу мүмкін емес болады. Тіпті қазіргі заманғы ғылымның, технологиялардың көмегіне жүгініп, олардың жуық шешімдерін табудың өзі күрделі мәселеге айналады. Жуық шешімдерді табудың өзіндік мәселелері де жетіп артылады. Олардың бірі ретінде біздің жұмысымыздың өзегі болып табылатын асимптотикалық әдістер жайлы мәселелер қазіргі есептеу математикасы ғылымынан ойып орын алып отыр. Сондықтан математикалық физика есептерін шешудің әртүрлі асимптотикалық әдістерін құру мәселесі

әрқашан математиктердің, физик-теоретиктердің және инженер-зерттеушілердің жоғары қызығушылығын туғызып келеді.

Математикалық талдаудың, оңтайландырудың, математикалық физика есептерін шешудің жуық әдістерінің ішінде асимптотикалық деп аталатын әдістер маңызды орын алады. Мысалы, ғылымда қандай да бір процесс барысының көп тұстарына егжей-тегжейлі тоқталмай (оларды қарастыру жұмысты өте күрделендіріп жіберуі мүмкін), оның соңғы нәтижесін білу маңызды болатын жағдайлар жиі кездеседі. Бұл жағдайда процесті сипаттайтын дәл және күрделі математикалық формулалар емес, олардың, мысалы, үлкен уақыттарға немесе қандай да бір параметрлердің шекті мәндеріне сәйкес келетін өрнектерін табу маңызды болып табылады және де ол есептеу математикасында зерттеушілердің ерекше қызығушылығын туғызып отыр. Бұл, әдетте, процесті нақты сипаттайтын дәл формулаларға қарағанда әлдеқайда қарапайым өрнектерге әкеледі. Аталмыш әдістің бірі ретінде асимптотикалық әдістерді қарастыруға болады.

Есептеу математикасының әртүрлі салаларында бұл бағыт өз нәтижелерін беріп келеді, мысалы, қазіргі математикалық физикада асимптотикалық деп аталатын жуық шешімдерді алудың әртүрлі арнайы әдістері жасалған. Бұл әдістер әсіресе кванттық механиканы және кванттық өріс теориясын құру процесінде дамыды. Бұл, бір жағынан, физиканың осы салаларындағы көптеген мәселелері салыстырмалы түрде қарапайым асимптотикалық шешімдерге мүмкіндік беруімен байланысты болса, екінші жағынан, кванттық теорияны жасаушылардың өздері тиісті теорияға шешуші үлес қосқанымен байланысты болды.

Қазіргі уақытта асимптотикалық әдістер математиканың, соның ішінде есептеу математикасының ауқымды бір саласы болып табылады.

«Асимптотикалық әдістер» курсының мазмұны.

Білім алушыларда асимптотикалық әдістерді қолданып, есептеу математикасының есептерін шешудің арнайы дағдыларын қалыптастыру үшін көптеген бағдарламалар жасалып, пәндер оқытылады. Лекциялық сабақтар жүргізіліп, олар практикалық, лабораториялық сабақтарда бекітіледі. Төменде осындай курстардың бірі - «Асимптотикалық әдістер» курсына тоқталайық. Оның мазмұны бойынша математикалық мәселелерді төменде қарастырамыз, ал мұнда, алдымен «Асимптотикалық әдістер» курсының мазмұны, мақсат-міндеттері мен оқыту нәтижелері сияқты тұстарына тоқталып өтейік. Жоғарғы оқу орындарында оқытылатын бұл курс кейбір мамандықтар үшін арнайы, элективті курс болуы мүмкін, ал, кейбірі үшін базалық пәндер тізімінде болуы мүмкін. бұл мәселе, біз үшін маңызды емес.

«Асимптотикалық әдістер» курсына [3] білім алушы есептердің әртүрлі кластарында, соның ішінде айқын емес функциялармен жұмыс жасау үшін; параметрден тәуелді интегралдар және қосындыларды табу үшін; кейбір арнайы функциялармен жұмыс жасау үшін; дифференциалдық және айырымдық теңдеулердің шешу үшін; дербес туындылы теңдеулерді шешу үшін асимптотикалық бағалаулар мен асимптотикалық жіктеулерді алу әдістерін меңгереді.

Курс көптеген классикалық әдістерді қамтиды: біртіндеп жуықтау әдісі, Эйлер-Маклорен формуласы, стационар фазалық әдіс, ауытқулар теориясы

әдістері, орталандыру әдістері, шекаралық қабат әдістері. Бұл әдістер математикалық физикада, информатикада және математикалық экономикада математикалық модельдеуде кеңінен қолданылады.

Пәнді меңгеру мақсаты:

Студенттерді асимптотикалық талдаудың негізгі ұғымдарымен және әдістерімен таныстыру.

Жоспарланған оқу нәтижелері:

Студенттің асимптотикалық талдаудың негізгі әдістері туралы білім алуы және осы әдістерді есептер шығаруда қолдану дағдыларын меңгеруі.

Пәннің мазмұны: Асимптотикалық формулалар:

Асимптотикалық талдаудың пәні мен әдістері. Эквиваленттік белгісі, o және O таңбалары; оларға алгебралық амалдар. Асимптотикалық бағалау. Шексіз үлкен және шексіз кіші элементар функциялардың масштабы. Асимптотикалық формула туралы түсінік (асимптотикалық бейнелеу). Асимптотикалық формулалармен алгебралық амалдар және асимптотикалық формулалардың суперпозициясы. Асимптотикалық формулалардағы айнымалының өзгеруі. Асимптотикалық тізбек және асимптотикалық қатар (асимптотикалық кеңею).

Айқын емес функциялар және теңдеу түбірлері:

Жанама түрде анықталған функциялар үшін асимптотиканы құру. Теңдеу түбірлерінің асимптотикасын құру. Кезекті жуықтаулардың асимптотикалық әдісі.

Айнымалы шегі бар интегралдармен анықталатын функциялардың асимптотикасы:

Дивергентті бұрыс интегралдардың дербес интегралдары болып табылатын функциялардың асимптотикасы. Жинақталған бұрыс интегралдардың қалдығы болатын функциялардың асимптотикасы. Салыстыру теоремасы. Тейлор формулалары арқылы және бөліктер бойынша интегралдау арқылы интегралдардың асимптотикасын алу.

Қосындылардың асимптотикасы:

Монотонды мүшелер жағдайында интегралдар көмегімен қосындыларды бағалау туралы теорема. Орталық тіктөртбұрыштар әдісі арқылы интегралдар көмегімен қосындыларды бағалау туралы теорема. Дивергентті қатарлардың жартылай қосындылары мен жинақталған қатарлардың қалдықтарының асимптотикасын құру. Баяу өзгертін және тез өзгертін қосындыларды бағалау әдістері. Бернулли көпмүшелері және Эйлер-Маклаурин формуласы.

Параметрі бар интегралмен анықталатын функциялардың асимптотикасы:

Лаплас әдісі. Стационарлық фазалық әдіс. Өткізу әдісі.

Дифференциалдық теңдеулердің шешімдерінің асимптотикасы

Екінші ретті сызықтық дифференциалдық теңдеулер. Сызықтық, көрсеткіштік және синусоидалы асимптотика туралы Бохер теоремалары. Бессель функцияларының асимптотикалық тәртібі. Шекаралық қабат әдісі.

Студенттердің білімі мен дағдыларын ағымдық және қорытынды бақылаулар арқылы тексеріледі.

Сонымен қатар тексеру құралдары ретінде топтық жұмыс, сыныптағы жұмыс, өзіндік жұмыс, емтихан т.б. ұйымдастырылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бахвалов Н., Корнев А., Чижонков Е. Численные методы. Решения задач и упражнения – ДРОФА, 2009. – 400 с.
- 2 Құлахмет Б. Ө. Жоғарғы мектеп педагогикасы: магистранттарға арналған оқу-әдістемелік құрал. – Түркістан, 2018
- 3 Киреев В.И., Пантелеев А.В. Численные методы в примерах и задачах – М.: Высш. шк., 2008. – 480 с.
- 4 Турганбаев Е.М., Рахметуллина С.Ж. Численные методы. Учебное пособие – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2013. – 100 с.

№2 СЕКЦИЯ
«ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ
ЭКОЛОГИЯ САЛАСЫНДАҒЫ ЗЕРТТЕУЛЕР»

«ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ
ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И ЭКОЛОГИИ»

УДК 630182 + 630561.24 + 504.064 + 551.583

ДЕНДРОИНДИКАЦИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ
ТЕХНОГЕННЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
НА ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ

Алипина К.Б.

ВКУ имени С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

E-mail: alipina_87@mail.ru

Изучение влияния техногенных факторов и изменения климата на древесные породы, методом дендроиндикации является важным шагом в комплексном подходе к охране окружающей среды и устойчивому развитию регионов, полностью соответствующим глобальным приоритетам, озвученным президентом Казахстана Касым-Жомартом Токаевым.

С учетом растущей антропогенной нагрузки и глобальных изменений климата, необходимо глубже изучить, как эти факторы влияют на древесные растения, являющиеся неотъемлемой частью экосистемы и важным ресурсом для общества.

Дендроиндикация предполагает измерение годовичных колец деревьев для оценки темпов роста, что позволяет судить об изменении условий окружающей среды во времени. Дендроиндикация представляет собой один из наиболее информативных методов биоиндикации, основанный на анализе годовичных колец деревьев. Этот подход позволяет не только выявлять влияние климатических и техногенных факторов на древесные растения, но и ретроспективно оценивать изменения окружающей среды на протяжении десятилетий. Преимуществом дендроиндикации является высокая временная разрешающая способность и возможность точной датировки экологических событий.

В то же время существуют и другие биоиндикаторы, широко применяемые в экологическом мониторинге. Например, лишеноиндикация использует лишайники в качестве индикаторов качества атмосферного воздуха. Лишайники демонстрируют высокую чувствительность к загрязнению окружающей среды, особенно к диоксиду серы и тяжелым металлам. Метод лишеноиндикации удобен для оценки текущего состояния воздушной среды, особенно в городах и промышленных зонах, но в отличие от дендроиндикации, не позволяет проводить ретроспективный анализ на длительном временном интервале (Belyakova и др., 2024).

Еще одним современным инструментом оценки экологической устойчивости является Индекс городской природы (Urban Nature Index), включающий комплексную оценку состояния городской среды. В рамках этого индекса учитываются такие параметры, как биоразнообразие, доступность зеленых насаждений, уровень загрязнения, а также здоровье древесных насаждений (Pierce и др., 2024). Несмотря на широту охвата, Urban Nature Index опирается на усредненные данные и не обладает той детальной временной чувствительностью, которую обеспечивает дендроиндикация.

Таким образом, дендроиндикация выгодно отличается от других методов своей способностью выявлять долговременные изменения в окружающей среде и точно датировать периоды воздействия стрессовых факторов. Однако в сочетании с лишеноиндикацией и интегральными индексами, такими как Urban Nature Index, она может обеспечить более полное представление об экологическом состоянии территорий.

В последние годы наблюдается нарастающая обеспокоенность по поводу влияния антропогенной деятельности на лесные экосистемы, особенно в условиях урбанизации и изменения климата. Дендрохронологические исследования, такие как работа Chen et al. [1], показывают, что китайская сосна (*Pinus tabulaeformis*) в Шэньяне демонстрирует снижение чувствительности к климатическим изменениям, что связано с растущим воздействием городского загрязнения и интенсификацией антропогенной деятельности. Эти исследования подтверждают необходимость глубокого анализа взаимосвязи между древесными породами, климатом и городской средой для разработки эффективных адаптационных стратегий.

В данной работе «Исследование европейского бука (*Fagus sylvatica* L.) подчеркивает сложное взаимодействие климатических факторов и роста деревьев» международный коллектив исследователей, включая учёных из Фрайбургского университета (ФРГ) и соавторов из разных европейских стран [1], рассмотрел влияние изменяющихся климатических условий на рост и устойчивость европейского бука (*Fagus sylvatica* L.) - одного из ключевых лесообразующих видов умеренной зоны Европы. Особое внимание уделено чувствительности деревьев к засухе и её вариативности в зависимости от локальных условий произрастания. Исследование показало, что чувствительность бука к засухе значительно варьирует в зависимости от экологического контекста. В засушливых условиях эта чувствительность особенно выражена. Более того, в периоды засухи наблюдается ослабление связи между ростом деревьев и климатическими переменными, что может указывать на нарушение физиологических механизмов устойчивости. Работа подчёркивает необходимость локализованного подхода в оценке устойчивости лесов к климатическим изменениям.

В статье «Влияние техногенных загрязнений на физиологические показатели листьев древесных растений на примере г. Арзамаса» Ростунов А.А., Кончина Т.А. [2] обосновывают актуальность своего исследования, опираясь на обширный круг научных работ, посвящённых влиянию техногенного загрязнения на городскую растительность. Литературный обзор охватывает как общетеоретические аспекты, так и эмпирические данные, полученные в различных регионах России. Отмечено,

что функционирование растительных организмов в условиях урбанизированной среды нарушается под влиянием комплекса стресс-факторов, прежде всего - фитотоксикантов (Бухарина и др., 2010; Горышина, 1989). Их проникновение в клетки приводит к нарушению ферментативной активности, ингибированию синтеза АТФ и подавлению роста тканей и органов (Гавриленко и др., 1975).

Dulamsuren, C., Coners, H., Leuschner, C. [3]; Dulamsuren, C., Byamba-Yondon, G., Oyungerel [4]; Martinez del Castillo, E., Zang, C.S., Buras [5], Klinge, M., Dulamsuren, C., Schneider [6]; Erasmi, S., Klinge, M., Dulamsuren [7]; Dulamsuren [8]; Khansaritoreh, E., Dulamsuren, C., Klinge, M., Ariunbaatar, T., Bat-Enerel, B., Ganbaatar, B., Batsaikhan, G., Ganbaatar, K., Saindovdon, D., Yeruult, Y., Tsogtbaatar, J., Tuya, D., Leuschner, Ch., Hauck, M. [9]; Dulamsuren, C., Klinge, M., Degener, J., Khishigjargal, M., Chenlemuge, T., Bat-Enerel, B., Yeruult, Y., Saindovdon, D., Ganbaatar, K., Tsogtbaatar, J., Leuschner, Ch., Hauck, M. [10]; Chenlemuge, T., Schuldt, B., Dulamsuren [11]; Choimaa Dulamsuren, Mookhor Khishigjargal, Christoph Leuschner, Markus Hauck [12]; Dulamsuren, C., Wommelsdorf, T., Zhao, F. [13]; Dulamsuren, C., Hauck, M., Leuschner, H.H. [14]; Dulamsuren, C., Hauck, M., Leuschner, C. [15] исследуют влияние изменений климата на древесные растения. Это исследование включает в себя оценку адаптивных механизмов растений к изменяющимся климатическим условиям, а также прогнозирование возможных изменений в экосистемах и лесных сообществах.

В исследовании Авдеевой и др. [16] рассматривается использование дендроиндикации для оценки экологического состояния городских территорий, особенно посредством анализа роста бореальных хвойных пород. Этот метод использует данные о приросте деревьев и физиологических реакциях на стрессовые факторы окружающей среды, что позволяет получить представление об экологическом здоровье городской среды.

Матвеевой [17]; Николаевой С. А., Савчук Д. А. [18]; Николаевой С.А., Савчук Д.А., Кузнецова А.С., Тимошок Е.Е. [19] рассматриваются различные аспекты дендроиндикации, включая экологическое состояние урбанизированных территорий, динамику состояния экосистем сосны обыкновенной, методы дендроиндикации опасных склоновых процессов и исследования прошлых пожаров, что подчеркивает важность этих методов в анализе воздействия климатических и техногенных факторов на лесные экосистемы, в то время как работы Пукинской М. Ю. [20] и Коломыца Э.Г., Петренко П.С. [21] акцентируют внимание на методах, позволяющих изучать естественные нарушения в еловых лесах и климатогенные изменения, влияющие на продуктивность лесных экосистем, что способствует пониманию экосистемных процессов и их изменений под воздействием внешних факторов.

Сравнительный анализ показывает, что в условиях Казахстана, где лесные экосистемы подвержены уникальным антропогенным и климатическим воздействиям, подобные исследования отсутствуют. Например, работа Дюкарева и др. [22] акцентирует внимание на устойчивости лесных экосистем к изменениям климата, однако не учитывает влияние техногенных факторов, что создает пробелы в знаниях.

Ранее проведенные исследования (например, Gillner et al. [23]) показывают, что городские древесные растения подвергаются значительному стрессу из-за изменения климата, однако большинство из них сосредоточено на Европейских или Североамериканских контекстах, что делает применение полученных результатов в Казахстане недостаточно обоснованным.

Таким образом, дендроиндикация является не только высокоэффективным методом оценки экологических условий, но и уникальным инструментом ретроспективного анализа изменений, происходящих под влиянием техногенных и климатических факторов. Проведенный сравнительный анализ и обобщение научных данных демонстрируют необходимость расширения подобных исследований в условиях Казахстана. Применение метода дендроиндикации, в сочетании с другими подходами биоиндикации, позволит сформировать комплексную научную базу для оценки состояния экосистем, прогноза их устойчивости и выработки адаптационных мер на национальном уровне. В условиях нарастающего давления на природные ресурсы и ускоряющихся климатических изменений такие исследования приобретают стратегическое значение для обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития регионов.

Благодарности

Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (Грант № AP25794101 – «Изучение влияния техногенных факторов и изменения климата на древесные породы, произрастающие в промышленных регионах Восточного Казахстана, методом дендроиндикации»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Leifsson, C., Buras, A., Klesse, S., Baittinger, C., Bat-Enerel, B., Battipaglia, G., Biondi, F., Stajić, B., Budeanu, M., Čada, V., Cavin, L., Claessens, H., Čufar, K., de Luis, M., Dorado-Liñán, I., Dulamsuren, C., Garamszegi, B., Grabner, M., Hacket-Pain, A., Hansen, J. K., & Zang, C. S. (2024). Identifying drivers of non-stationary climate-growth relationships of European beech. *The Science of the Total Environment*, 937, 173321. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173321>
2. Ростунов А.А., Кончина Т.А. Влияние техногенных загрязнений на физиологические показатели листьев древесных растений на примере г. Арзамаса // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». - 2016. - Т. 15. - С. 68–79.
3. Dulamsuren, C., Coners, H., Leuschner, C., et al. (2023). Climatic control of high-resolution stem radius changes in a drought-limited southern boreal forest. *Trees*, 37, 797–810. <https://doi.org/10.1007/s00468-022-02384-z>
4. Dulamsuren, C., Byamba-Yondon, G., Oyungerel, S., et al. (2023). Non-structural carbohydrate concentrations in contrasting dry and wet years in early- and late-successional boreal forest trees. *Trees*, 37, 1315–1332. <https://doi.org/10.1007/s00468-023-02420-6>
5. Martinez del Castillo, E., Zang, C. S., Buras, A., et al. (2022). Climate-change-driven growth decline of European beech forests. *Communications Biology*, 5, 163. <https://doi.org/10.1038/s42003-022-03107-3>

6. Klinge, M., Dulamsuren, C., Schneider, F., et al. (2021). Geoeological parameters indicate discrepancies between potential and actual forest area in the forest-steppe of Central Mongolia. *Forest Ecosystems*, 8, 55. <https://doi.org/10.1186/s40663-021-00333-9>
7. Erasmi, S., Klinge, M., Dulamsuren, C., et al. (2021). Modelling the productivity of Siberian larch forests from Landsat NDVI time series in fragmented forest stands of the Mongolian forest-steppe. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193, 200. <https://doi.org/10.1007/s10661-021-08996-1>
8. Dulamsuren, C. (2021). Organic carbon stock losses by disturbance: Comparing broadleaved and late-successional conifer forests in Mongolia's boreal forest. *Forest Ecology and Management*, 499, 119636. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119636>
9. Khansaritoreh, E., Dulamsuren, C., Klinge, M., Ariunbaatar, T., Bat-Enerel, B., Ganbaatar, B., Batsaikhan, G., Ganbaatar, K., Saindovdon, D., Yeruult, Y., Tsogtbaatar, J., Tuya, D., Leuschner, C., & Hauck, M. (2017). Higher climate warming sensitivity of Siberian larch in small than large forest islands in the fragmented Mongolian forest steppe. *Global Change Biology*, 23(9), 3675-3689. <https://doi.org/10.1111/gcb.13750>
10. Dulamsuren, C., Klinge, M., Degener, J., Khishigjargal, M., Chenlemuge, T., Bat-Enerel, B., Yeruult, Y., Saindovdon, D., Ganbaatar, K., Tsogtbaatar, J., Leuschner, C., & Hauck, M. (2016). Carbon pool densities and a first estimate of the total carbon pool in the Mongolian forest-steppe. *Global Change Biology*, 22(2), 830-844. <https://doi.org/10.1111/gcb.13127>
11. Chenlemuge, T., Schuldt, B., Dulamsuren, C., et al. (2015). Stem increment and hydraulic architecture of a boreal conifer (*Larix sibirica*) under contrasting macroclimates. *Trees*, 29, 623–636. <https://doi.org/10.1007/s00468-014-1131-x>
12. Choimaa Dulamsuren, Khishigjargal, M., Leuschner, C., & Hauck, M. (2014). Response of tree-ring width to climate warming and selective logging in larch forests of the Mongolian Altai. *Journal of Plant Ecology*, 7(1), 24–38. <https://doi.org/10.1093/jpe/rtt019>
13. Dulamsuren, C., Wommelsdorf, T., Zhao, F., et al. (2013). Increased summer temperatures reduce the growth and regeneration of *Larix sibirica* in southern boreal forests of Eastern Kazakhstan. *Ecosystems*, 16, 1536–1549. <https://doi.org/10.1007/s10021-013-9700-1>
14. Dulamsuren, C., Hauck, M., Leuschner, H. H., et al. (2011). Climate response of tree-ring width in *Larix sibirica* growing in the drought-stressed forest-steppe ecotone of northern Mongolia. *Annals of Forest Science*, 68, 275–282. <https://doi.org/10.1007/s13595-011-0043-9>
15. Dulamsuren, C., Hauck, M., & Leuschner, C. (2009). Recent drought stress leads to growth reductions in *Larix sibirica* in the western Khentey, Mongolia. *Global Change Biology*, 16(11), 3024-3035. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2009.02147.x>
16. Авдеева, Е. В., Вагнер, Е. А., & Черникова, К. В. (2016). Дендроиндикация экологического состояния урбанизированных территорий. *Хвойные бореальной зоны*, 34(5-6), 274-280.
17. Матвеев, С. М. (2004). Дендроиндикация динамики состояния экосистем сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в лесостепи: дис. – Воронежский государственный лесотехнический университет им. ГФ Морозова.

18. Николаева, С. А., & Савчук, Д. А. (2019). Методы дендроиндикации опасных склоновых процессов. В *Инновации в геологии, геофизике и географии-2019* (с. 93).
19. Николаева, С. А., и др. (2022). Дендроиндикация прошлых пожаров в верховьях р. Актру (Горный Алтай). *Журнал Сибирского федерального университета. Биология*, 15(2), 221-243.
20. Пукинская, М. Ю. (2014). К методике изучения естественных нарушений в еловых лесах по дендрохронограммам. *Ботанический журнал*, 99(6), 690-701.
21. Коломыц, Э. Г., & Петренко, П. С. (2018). Дендроиндикация климатогенной динамики продуктивности лесных экосистем на Тихоокеанском мегаэктоне Северной Евразии. *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*, 27(1), 131-138.
22. Дюкарев, А. Г., & Пологова, Н. Н. (2008). Мониторинг и оценка состояния лесных экосистем. *Journal of Siberian Federal University. Biology*, 4(1), 390-399.
23. Gillner, S., Bräuning, A., & Roloff, A. (2014). Dendrochronological analysis of urban trees: Climatic response and impact of drought on frequently used tree species. *Trees*, 28(4), 1079-1093. <https://doi.org/10.1007/s00468-014-1019-9>

ӨОЖ 630*232:575.2

ОРМАН ТҮРЛЕРІНІҢ ОРТА ЖАҒДАЙЛАРЫНЫҢ ӨЗГЕРУІНЕ БЕЙІМДЕЛУІНДЕ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІКТІҢ РӨЛІ

Амандық Диас, Жасұзақ Ұланбек, Болашаққызы Айдана, Мәдет Нұрбол
Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
E-mail: ulazaszak@gmail.com

Орман экожүйелері биосфераның маңызды құрамдас бөлігі ретінде жаһандық климатты реттеуде, көміртегін сіңіруде, оттегін өндіруде және биоалуантүрлілікті сақтауда шешуші рөл атқарады. Сонымен қатар, олар топырақ эрозиясының алдын алып, су айналымын тұрақтандырады және ландшафттар мен жергілікті экожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Алайда соңғы онжылдықтарда антропогендік қысымның артуы – атап айтқанда, орман кесу, өнеркәсіптік ластану, климаттың жаһандық өзгерістері – орман экожүйелерінің деградациясына әкеліп, олардың экологиялық қызметтерінің әлсіреуіне себеп болуда.

Мұндай жағдайда орман түрлерінің орта жағдайларының өзгеруіне бейімделу қабілетін зерделеу, әсіресе генетикалық әртүрлілік тұрғысынан, ерекше маңызға ие. Генетикалық әртүрлілік – бұл түр ішіндегі дарақтардың тұқым қуалайтын қасиеттерінің көптүрлілігі, яғни өсімдіктердің қоршаған ортаның алуан түрлі жағдайларына бейімделу әлеуетін айқындайтын басты фактор. Ол табиғи сұрыпталу механизмдері арқылы қалыптасады: қоршаған ортаның белгілі бір жағдайларына төзімді дарақтар сақталып, ұрпақтан ұрпаққа өз белгілерін жеткізеді. Бұл үрдіс, мысалы, қарағай (*Pinus*) және шырша (*Picea*) секілді қылқан

жапырақты түрлердің суық климат жағдайларына бейімделген популяцияларынан көрініс табады.

Орман өсімдіктері қоршаған ортаның өзгерістеріне әртүрлі бейімделу механизмдері арқылы жауап береді. Бұл бейімделулердің ішінде генетикалық, морфологиялық, физиологиялық, фенологиялық және экологиялық деңгейлер ерекше бөліп көрсетіледі. Генетикалық бейімделу өсімдіктің ішкі тұқым қуалайтын қорына негізделсе, морфологиялық бейімделу – мысалы, жапырақтардың пішіні мен тамыр жүйесінің құрылымы – сыртқы ортаға тікелей реакцияны білдіреді. Құрғақ климат жағдайында өсетін ағаштардың жапырақтары ұсақ және балауызды қабатпен қапталған, ал олардың тамыр жүйесі тереңдеп, суды тиімді пайдалануға бейімделген. Физиологиялық бейімделу суды үнемдеу үшін транспирация процесін реттеумен, суыққа төзімділікпен және фотосинтез режимінің бейімделуімен сипатталады. Фенологиялық бейімделу маусымдық өзгерістерге икемделуді қамтиды, мысалы, қыс мезгілінде жапырақтарын түсіру немесе көктемгі бүршіктену уақытының ауысуы. Экологиялық бейімделулер тіршілік ету стратегияларымен байланысты – мысалы, ксерофиттер (қарағай, арша) құрғақшылыққа, ал гигрофиттер (қайың, тал) ылғалды ортаға бейімделген.

Зерттеулер көрсеткендей, қоршаған орта факторлары мен генетикалық факторлар тығыз байланыста жұмыс істейді. Әртүрлі климаттық аймақтарда өсетін популяциялар табиғи сұрыпталу нәтижесінде белгілі бір генетикалық белгілерді сақтап, жергілікті жағдайларға бейімделеді. Бұл байланыс, мысалы, Сібір балқарағайының (*Pinus sibirica* Du Tour) популяцияларына жүргізілген популяциялық-генетикалық зерттеу арқылы расталды. Зерттеу барысында толық геномдық генотиптеу және бірнуклеотидті полиморфизмдер (SNP) әдістерін қолдана отырып, генетикалық әртүрлілік деңгейі, популяциялар арасындағы құрылым мен генетикалық алшақтық бағаланды. Зерттеу нәтижелері популяциялар арасында генетикалық ерекшеліктердің айқын байқалатынын және бұл ерекшеліктердің олардың экологиялық бейімделуіне ықпал ететінін көрсетті.

Ресейдің Еуропалық Солтүстігінде жүргізілген тағы бір зерттеуде негізгі орман түзуші түрлердің экологиялық-генетикалық мониторингі қарастырылды. Бұл жұмыс орман түрлерінің бейімделу қабілетін бағалаумен қатар, экожүйелік өзгерістердің популяция деңгейіндегі салдарын анықтауға мүмкіндік берді. Авторлар орман түрлерін сақтау мен қалпына келтіру үшін жүйелі түрде генетикалық мониторинг жүргізу қажеттігін алға тартты. Бұл пікірді халықаралық деңгейде де қолдайды: БҰҰ Азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымының (ФАО) баяндамаларында генетикалық ресурстарды сақтау, орман селекциясы мен мониторингін жүргізу орман шаруашылығын тұрақты басқарудың негізгі құралы ретінде аталып өтеді. Онда орман биоалуантүрлілігін сақтаудың, климаттық өзгерістерге бейімделу қабілетін арттырудың басты жолы ретінде генетикалық әртүрлілікке ерекше мән беріледі.

Ауыл шаруашылығы саласындағы параллель зерттеулер де осы тұжырымдарды қуаттайды. А.А. Жученко және әріптестері климаттың өзгеру жағдайында өсімдіктер селекциясының рөлін зерттей келе, генетикалық ресурстардың сақталуы мен олардың негізінде жаңа, бейімделген сорттардың жасалуы болашақ азық-түлік қауіпсіздігінің кепілі екенін дәлелдеді. Бұл тәсілдер

орман шаруашылығына да тиімді бейімделе алады, өйткені орман ағаштарының өмірлік циклі ұзақ әрі олар табиғи экожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз ететін тірек түрлер болып табылады.

Ормандардың экожүйелік қызметтері мен климаттық тұрақтылыққа қосатын үлесі жөнінде Кошелева Е. еңбектерінде кеңінен сипатталған. Ол орман биоалуантүрлілігінің табиғи экожүйелердің тұрақтылығына қосатын үлесін сипаттап, орман ресурстарын сақтау мен тиімді басқару үшін ғылыми негізделген әдістер мен мемлекеттік саясаттың маңызын атап өтті.

Жалпы алғанда, орман түрлерінің климаттық және экологиялық өзгерістерге бейімделуі олардың генетикалық әртүрлілігіне тікелей байланысты. Генетикалық мониторинг, популяциялық-генетикалық зерттеулер және селекциялық бағдарламалар орман экожүйелерінің бейімделу қабілетін бағалау мен арттыруда шешуші рөл атқарады. Болашақта орман ресурстарын сақтау және қалпына келтіру іс-шаралары осы ғылыми негіздерге сүйенуі тиіс. Бұл бағыттағы зерттеулер ормандардың тұрақтылығын қамтамасыз етіп қана қоймай, биосферадағы экологиялық тепе-теңдікті сақтау үшін де маңызды құралға айналады.

Орман түрлерінің қоршаған орта жағдайларына бейімделу қабілеті – экожүйелердің ұзақмерзімді тұрақтылығы мен өміршеңдігін қамтамасыз ететін негізгі биологиялық механизмдердің бірі болып табылады. Бұл бейімделу процестері генетикалық әртүрлілікке тығыз байланысты. Генетикалық әртүрлілік – популяциялардың өзгермелі климаттық және экологиялық жағдайларға икемделуін, табиғи сұрыпталу арқылы қолайлы белгілердің сақталуын және келесі ұрпақтарға берілуін қамтамасыз ететін тірек фактор.

Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, орман түрлерінің бейімделуін қамтамасыз ететін генетикалық, морфологиялық, физиологиялық және фенологиялық механизмдердің өзара тығыз байланыста жұмыс істейтіні анықталды. Әсіресе, популяциялық-генетикалық зерттеулердің деректері белгілі бір экологиялық жағдайлардағы орман түрлерінің құрылымдық және генетикалық ерекшеліктерін түсінуге мүмкіндік береді.

Қазіргі жаһандық климаттың өзгеруі, экожүйелердің фрагментациясы мен антропогендік қысым орман ресурстарының болашағына алаңдаушылық тудырып отыр. Сондықтан орман өсімдіктерінің генетикалық ресурстарын сақтау, тұрақты генетикалық мониторинг жүргізу және селекциялық-бағдарламалық тәсілдерді қолдану – орман шаруашылығын тұрақты дамыту мен биоалуантүрлілікті қорғаудың маңызды элементтері болып саналады.

Осы бағыттағы ғылыми негізделген іс-шаралар орман экожүйелерінің бейімделу әлеуетін арттыруға, экологиялық тұрақтылықты сақтауға және келер ұрпаққа сау, әртүрлі және тұрақты ормандарды қалдыруға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ануфриева Н.С. Сібір балқарағайының (*Pinus sibirica* Du Tour) популяциялық-генетикалық әртүрлілігі мен популяция құрылымы бойынша зерттеу нәтижелері // Ғылыми мақалалар мен баяндамалар. – 2018–2024 жж. аралығында жарияланған материалдар негізінде.

2. Азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымы (ФАО). Орман генетикалық ресурстары және орман шаруашылығын тұрақты басқару: Екінші жаһандық есеп.

– Рим: FAO, 2023. – 250 б.

3. Жученко А.А., Парахин Н.В., Амелин А.В. Ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің генетикалық ресурстары және олардың бейімделуіндегі рөлі // Биотехнология и селекция растений. – 2023. – №5(4). – Б. 35–42.

4. Жученко А.А., Рожмина Т.А. Генетикалық ресурстар және өсімдіктер селекциясы – ауыл шаруашылығындағы бейімделудің негізгі механизмдері // Биотехнология и селекция растений. – 2024. – №7(2). – Б. 12–18.

5. Кошелева Е. Ормандардың экожүйелік қызметтері мен климатқа әсері // Орыс географиялық қоғамының мақалалары. – 2020. – Қолжетімді: <https://www.rgo.ru/ru/article/rol-lesov-v-obespechenii-ekologicheskoy-ustoychivosti>

6. Наквасина Е.Н., Прожерина Н.А., Тихонов П.Р., Гвоздихин О.А. Ресейдің Еуропалық Солтүстігіндегі негізгі орман құраушы түрлердің экологиялық-генетикалық мониторингінің перспективалары // КиберЛенинка. – Қолжетімді: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ekologo-geneticheskogo-monitoringa-osnovnyh-lesoobrazuyuschih-porod-na-evropeyskom-severe-rossii>

ӘОЖ 31.013

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ: ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ САҚТАУДАҒЫ ЗАМАНАУИ ЗЕРТТЕУЛЕР

Амантаева А.К., Чилдибаев Ж.Б., Сейлхан А.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: amantayeva2190@bk.ru

Қазіргі әлемде экологиялық мәселелер бұрын-соңды болмаған өзектілікке ие. Адамзаттың өндірістік және тұрмыстық қызметі қоршаған ортаға айтарлықтай әсер етеді, бұл экожүйелердің бұзылуына, табиғи ресурстардың сарқылуына, биологиялық әртүрліліктің жойылуына және климаттың өзгеруіне әкеледі. Осындай мәселелерді шешу үшін жаратылыстану ғылымдарының жетістіктері мен экологиялық зерттеулердің нәтижелері кеңінен қолданылуда.

Мақалада жаратылыстану ғылымдарының экологиямен өзара байланысы, қоршаған ортаны қорғау саласындағы заманауи зерттеулер мен технологиялар, климаттың өзгеруі және оның салдары, сондай-ақ тұрақты дамудың болашағы қарастырылды.

Жаратылыстану ғылымдары – табиғат заңдылықтарын зерттейтін пәндер кешені. Оларға биология, химия, физика, география, экология, геология және басқа да ғылымдар жатады. Бұл ғылымдар экожүйелердің тепе-теңдігін сақтау, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, қоршаған ортаны қорғау және экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін маңызды рөл атқарады.

Жаратылыстану ғылымдары қоршаған ортаға әсер ететін факторларды зерттеп, табиғатты қорғаудың ғылыми негізделген тәсілдерін ұсынады. Әр ғылым саласы экологиялық мәселелерді әртүрлі қырынан қарастырады.

Биология	Химия	Физика	География және геология
Биология ғылымы тірі организмдердің қоршаған ортамен байланысын зерттейді. Оның ішінде экология тірі ағзалардың экожүйедегі өзара әрекеттесуін, биологиялық әртүрлілікті сақтау мәселелерін және антропогендік факторлардың табиғи процестерге әсерін қарастырады.	Химия қоршаған ортаны ластаушы заттарды анықтап, оларды бейтараптандыру жолдарын зерттейді.	Физика ғылымы экологиялық мәселелерді шешуде маңызды рөл атқарады.	География және геология ғылымдары табиғи ресурстардың таралуын, олардың қорларын және экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету жолдарын зерттейді.
Биоәртүрлілікті сақтау: Бүгінгі таңда мыңдаған өсімдіктер мен жануарлар түрлері жойылу қаупінде тұр. Ғалымдар қоршаған ортадағы өзгерістердің биологиялық әртүрлілікке әсерін зерттеп, оны сақтау жолдарын ұсынуда.	Ластаушы заттардың әсері: Өндірістік қалдықтар, ауыр металдар, пластиктер және пестицидтер қоршаған ортаға зиян тигізеді.	Жаңартылатын энергия көздері: Күн, жел және су энергиясын пайдалану қоршаған ортаға зиян келтірмейтін балама энергия көздерін дамытуға мүмкіндік береді.	Топырақ эрозиясы және жердің тозуы: Ауыл шаруашылығы мен урбанизация нәтижесінде топырақтың құнарсыздануы экожүйелерге теріс әсер етеді.
Генетикалық зерттеулер: Қазіргі заманғы биотехнологиялар мен гендік инженерия әдістері экожүйелердің тұрақтылығын сақтауға көмектеседі.	Экологиялық таза химиялық технологиялар: «Жасыл химия» қағидаттарына негізделген технологиялар қоршаған ортаны ластауды азайтуға бағытталған.	Климаттың өзгеруін болжау: Физикалық модельдеу әдістері жаһандық жылыну үдерістерін зерттеп, олардың салдарын болжауға көмектеседі.	Су ресурстары: Географиялық зерттеулер тұщы су көздерін сақтау және оларды тиімді пайдалану мәселелеріне бағытталған.

Бүгінгі таңда ғылым мен технология экологиялық мәселелерді шешуге бағытталған төмендегідей инновациялық шешімдер қолданыс табуда:

Ластанудың алдын алу және бақылау әдістері

- Экологиялық мониторинг: Қоршаған ортаға антропогендік әсерді бақылау үшін жаңа сенсорлық құрылғылар мен спутниктік технологиялар. Бұл құрылғылар Жерді қашықтықтан зондтау әдістерін пайдаланып, қоршаған ортаның өзгерістерін нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік береді. Мысалы, орман және дала өрттерін ерте анықтау үшін оптикалық-сенсорлық және инфрақызыл технологиялар қолданылады. Бұл сенсорлар өрт ошақтарын жылдам анықтап, тиісті шараларды уақытылы қабылдауға көмектеседі. Жалпы, спутниктік технологиялар мен жаңа сенсорлық құрылғылардың дамуы қоршаған ортаға антропогендік әсерді тиімді бақылауға және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға жол ашады.

- Қалдықсыз өндіріс: Өндірістік қалдықтарды қайта өңдеуге және оларды қайталама шикізат ретінде пайдалануға бағытталған технологиялар енгізілуде. Мысалы, «Қарашығанақ Петролиум Оперейтинг Б.В.» (КПО) компаниясы қалдықтарды қайта өңдеу және көму бойынша арнайы кешендерді пайдаланады. Бұл кешендер қатты және сұйық қалдықтарды тиімді әрі экологиялық қауіпсіз өңдеуді қамтамасыз етеді. Қолданылатын технологиялар қалдықтардың көлемін азайтып, олардың қауіптілігін төмендетуге мүмкіндік береді. Өңдеу нәтижесінде алынған материалдар өндіріс процесіне қайтарылып, қайталама шикізат ретінде пайдаланылады.

Өндірістік қалдықтарды қайта өңдеу және екіншілік пайдалану бойынша әртүрлі әдістер қолданылады. Мысалы, макулатураны қайта өңдеу арқылы қағаз өнімдерін өндіру, пластикалық қалдықтарды қайта өңдеу арқылы жаңа пластик бұйымдарын жасау, сондай-ақ металл сынықтарын балқытып, жаңа металл өнімдерін шығару жүзеге асырылады. Мысалы, Жапонияда өндірістік қатты қалдықтарды пайдалану бойынша мемлекеттік деңгейде «үш R» – reduce (азайту), reuse (қайта пайдалану), recycle (қайта өңдеу) бағдарламасы жүзеге асырылуда. Бұл бағдарлама қалдықтарды қайта өңдеуді арттыру және полигондардың санын азайтуға бағытталған.

Жасыл технологиялар және экологиялық инновациялар

- Жаңартылатын энергия көздері: Көмір мен мұнайға тәуелділікті азайту үшін күн, жел және геотермалдық энергияны пайдалану артып келеді. Елімізде көмір мен мұнайға тәуелділікті азайту үшін жаңартылатын энергия көздері қарқынды дамуда:

- Күн энергиясы: Жамбыл, Алматы, Қызылорда облыстарында.
- Жел энергиясы: Ақмола, Қостанай, Маңғыстау облыстарында.
- Геотермалдық энергия: Алматы облысында зерттелуде.

- Суды тазарту технологиялары: Ластанған суды тазарту және оны қайта пайдалану әдістері экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Қалдықтарды қайта өңдеу және ресурстарды үнемдеу

- Пластикалық қалдықтарды азайту: Биологиялық ыдырайтын пластиктерді жасау және қалдықтарды қайта өңдеу технологиялары дамуда.

- Ауыл шаруашылығындағы экологиялық әдістер: Органикалық егіншілік, топырақты құнарландырудың табиғи әдістері және суды үнемдеу технологиялары қолданылады.

Климаттың өзгеруі – қазіргі заманның ең күрделі экологиялық мәселелерінің бірі. Климаттың өзгеруінің негізгі себептері

- Парниктік газдардың көбеюі: Өнеркәсіптік өндірістер мен көлік құралдары көмірқышқыл газының (CO_2) және метанның (CH_4) атмосфераға бөлінуіне ықпал етеді.

- Ормандардың жойылуы: Орман алқаптарының қысқаруы көмірқышқыл газын сіңіру қабілетін төмендетеді.

Климаттың өзгеруінің салдары

- Мұздықтардың еруі және теңіз деңгейінің көтерілуі: Бұл көптеген жағалаудағы аймақтарды су басу қаупін арттырады.

- Ауа райының тұрақсыздығы: Құрғақшылық, су тасқындары және дауылдар жиілеп келеді.

- Азық-түлік қауіпсіздігі: Климаттың өзгеруі ауыл шаруашылығына әсер етіп, өнімділікті төмендетеді.

- Экологиялық мәдениет және тұрақты даму. Экологиялық мәдениет – қоршаған ортаға ұқыпты қарау және оны қорғау жөніндегі адамзаттың саналы ұстанымы. Экологиялық мәдениет табиғи өмір сүру жағдайына, елдің экологиялық қауіпсіздігін және әр адамның орнықты әлеуметтік-экономикалық дамуына ықпал ететін, табиғи ортамен өзара қарым-қатынаста адам өмірінің мұра және қалыптасқан тәжірибесі. Экологиялық мәдениет – бұл тәжірибе, ол тек меңгеріліп қана қоймайды, сонымен қатар ұрпақтан ұрпаққа мұраға қалатын тәжірибе деп есептейді.

- Жасыл экономика: Тұрақты даму мақсаттарына негізделген экономикалық жүйе қоршаған ортаға зиян келтірмей, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануды көздейді.

- Экологиялық білім: Мектептер мен ЖОО экологиялық білім беруді күшейту маңызды. Экологиялық білім тұлға мен қоғамда экологиялық білімділік пен экологиялық мәдениетті қалыптастыру факторы болып саналады. Себебі, бүгінде қоғамның қажеттілік (пайдалану) құндылықтарының орнын экологиялық мәдениет құндылықтары басуда. Осыған байланысты «Жасыл университет» тұжырымдамасы жоғары оқу орындарында экологиялық сананы дамытуға ықпал етеді. Бұл бастама оқу орындарының экологиялық тұрақтылық қағидаттарын ұстанып, жасыл технологияларды енгізуіне, қоршаған ортаны қорғау бойынша зерттеулер жүргізуіне және студенттерді экологиялық жауапкершілікке баулуына негізделеді.

Білімділік тұлғаның басты қасиеті ретінде, адам мен қоғамның барлық мәселелерінен жеткілікті ақыл-ойдың кеңдігін, қоршаған ортаға бағдарлана алу қабілетін, оны қорғау және сақтауда адамды экологиялық іс-әрекетке бағыттайтыны белгілі.

Экологиялық білім берудің жетекші міндеттерінің бірі - тұлғаның экологиялық сауаттылығын қалыптастыру деп анықтауға болады, ол тұлғаның білімге деген танымдық белсенділігіне және оларды күнделікті өмірде экологиялық мәселелерді шешуде қолдануға негізделуі тиіс.

Жаратылыстану ғылымдары мен экологияның өзара байланысы қоршаған ортаны қорғауда маңызды рөл атқарады. Қазіргі заманғы ғылыми зерттеулер мен инновациялар экологиялық мәселелерді шешудің тиімді жолдарын ұсынуда. Климаттың өзгеруі, биологиялық әртүрліліктің жоғалуы және табиғи ресурстардың сарқылуы – жаһандық проблемалар, және оларды шешу әр адамның, қоғамның және үкіметтің ортақ міндеті. Экологиялық тұрақтылыққа қол жеткізу үшін ғылым мен технологияның жетістіктерін тиімді пайдалану, экологиялық мәдениетті қалыптастыру және тұрақты даму қағидаттарын ұстану қажет. Бұл болашақ ұрпақ үшін таза және қауіпсіз қоршаған ортаны сақтаудың негізгі шарты.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Alimov A. F. About ecology seriously. Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 2002. Vol. 72. No. 12. Pp. 10751080.

2. Амантаева А.К., Чилдибаев Ж.Б. Экологиялық білім мазмұны компоненттері негізінде білім алушылардың экологиялық құзыреттілігін дамытудың жолдары // Қазақ білім академиясының баяндамалары. – 2019. – №3(112). – Б. 116-120.

3. Suleimenov M. K., Bogolyubov S. A. The place of environmental law and its structural elements in the legal system. Law and the State. 2014. No. 2. Pp. 60-65.

4. Seilkhan A., Aksoy Ahmet. Қазақстандағы экологиялық білім беру үшін инновациялардың жасыл университетінің тұжырымдамаларын әзірлеу. // Pedagogics and Psycholog- 2023. - No. 2. - S. 63-70.

5. Музакаева Х. С., Атаева А. А., Исраилова С. А. Исследования в области экологии и защиты окружающей среды // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. - 2023. - № 2. - С. 177-181. https://doi.org/10.47576/2949-1894_2023_2_177.

6. Бакирова К.Ш. Теоретико-методологические основы формирования экологической культуры студентов педагогического вуза: автореф. ... докт. пед. наук: 13.00.01. – Алматы, 2010. – 46 с.

7. Ю. А. Грухин, В. А. Лисовский, О. Д. Голощапов, И. М. Мухин Человек, экология, питание и здоровье / Изд.: Наука. Ленинградское отделение, 2002 г. 586с.

8. <https://www.kpo.kz/kz/tyrakty-damu/korshagan-ortany-qorqau/qaldyqtardy-basqaru/qaldyqtardy-qaita-ondeu-zhane-kemu?utm>

ТАҢҒЫШ МАТЕРИАЛДЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ИМБИРЬ (*ZINGIBER*) ӘСЕРІ

¹Әбдрәсіл А.Қ., ²Шакиров Г.К.

Ғылыми жетекші: Тюсюпова Б.Б., х.ғ.к., қауымдастырылған профессор

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ.

²С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен қ.

E-mail: alina_abdrassil_1@mail.ru

Соңғы жылдары табиғи компоненттерге негізделген дәрі-дәрмектер жақсы нәтиже көрсетуде. Имбирьдің (*zingiber*) антиоксиданттық және антибактериалдық қасиеттеріне байланысты кең ауқымды зерттеулер жүргізіліп, оның медицинадағы потенциалы жоғары бағалануда [1]. Имбирь (*zingiber*) жаралардың тезірек емдеп, зақымдалған жерлерде қабынуын айтарлықтай төмендетеді.

Дәстүрлі таңғыш материалдар жараларды емдеуде тек қорғаныштық қызмет атқарып, сорбциялық қасиетке ие және негізгі құрамы целлюлозалық талшықтардан тұратындықтан жарақатқа дөрекі, әрі жағымсыз әсер етеді. Сол себептен, имбирь (*zingiber*) құрамындағы белсенді компоненттер негізіндегі таңғыш материалдар арқылы емдік қасиеттерге қол жеткізуге болады [2]. Алынған таңғыш материалдар жоғары антиоксиданттық белсенділікті зингибаин ферменті арқылы қамтамасыз етеді. Имбирьдің (*zingiber*) құрамындағы зингибаин ферменті негізіндегі ұсынылған таңғыштар жарадағы инфекцияларды тежеу және емдеу процесін жеделдету үшін перспективалы шешіммен қатар терапевтік мүмкіндіктерді қамтамасыз етеді [3].

Фармацевтика өнеркәсібінде өнімдерге қойылатын талаптар олардың кейбір физика-химиялық сипаттамаларына негізделеді [4]. Үлдір жасалатын материалдардың ерекшелігі олардың қасиеттері мен көрсеткіштерінің бастапқы заттардан және оларды дайындау әдістеріне тікелей тәуелділігі болып табылады. Бірақ, дәрілік үлдірлердің кейбір көрсеткіштерін реттеу үшін құрылымдық-механикалық қасиеттерін анықтап, арнайы мақсатта өзгерту жолдарын білу керек. Бізге белгілі, тірі ағза негізі судан кейін органикалық қосылыстар, яғни белоктан тұрады [5]. Адам ағзасындағы барлық процесстер энзимдермен реттеледі.

Осыған орай, зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – имбирь (*zingiber*) негізінде табиғи, жараларды емдеуге тиімді және экологиялық таза таңғыш материал жасау болып табылады. Желатин – имбирь (*zingiber*) негізіндегі таңғыш материал қызметі адам терісінің регенерация процесін жылдамдату және алғашқы көмекті сапалы көрсетуге арналған материал.

Біздің жұмыста, имбирь негізінде екі түрлі таңғыш материалдардың реологиялық сипаттамалары анықталды.

МТ 150 жару машинасының көмегімен үлдірлердің созылуын және созылуға кеткен күшті өлшеп, құрылымдық-механикалық сипаттамаларды төменде көрсетілген формулалармен есептедік (1,2 кестелер) және сол сипаттамалар негізінде графиктер тұрғызылды (1,2 суреттер).

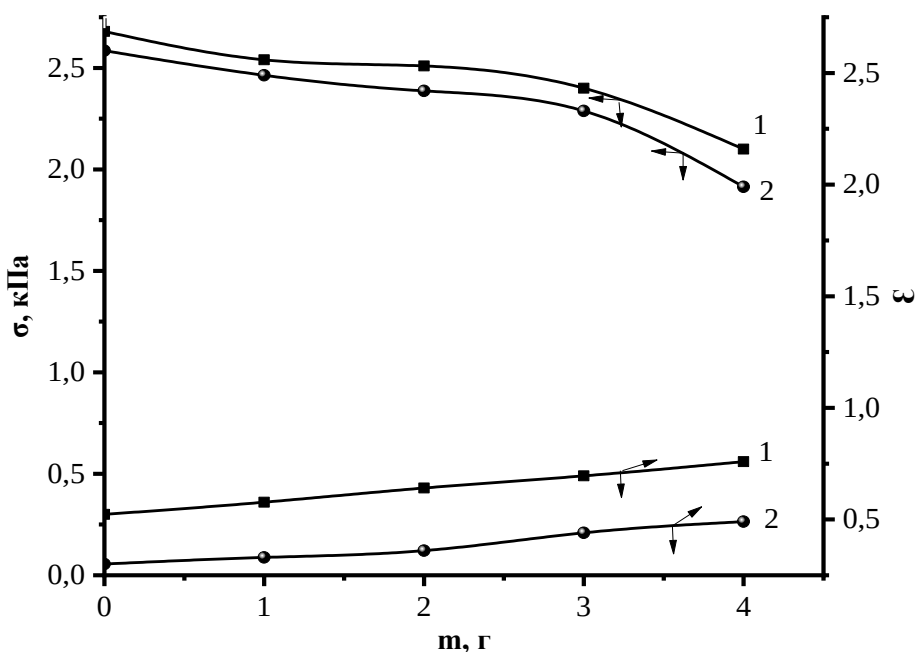
1-кесте. Желатин – имбирь негізінде алынған биоқосылыстың қарапайым бинттің реологиялық қасиеттеріне әсері

Имбирь, г	0	1	2	3	4
Күш, Н	17,22	15,45	16,03	19,43	17,87
Беріктік, кПа	2,68	2,54	2,51	2,41	2,11
Деформация	0,31	0,36	0,43	0,49	0,56
Серпімділік, кПа	8,93	7,05	5,84	4,89	3,75

2-кесте. Желатин – имбирь негізінде алынған биоқосылыстың гигроскопиялық бинттің реологиялық қасиеттеріне әсері

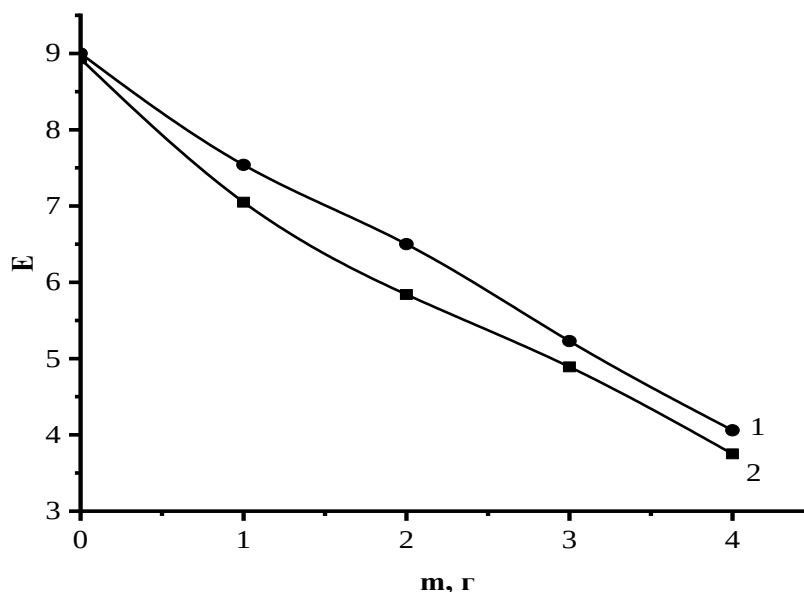
Имбирь, г	0	1	2	3	4
Күш, Н	16,77	16,38	13,12	15,76	14,67
Беріктік, кПа	2,61	2,49	2,42	2,33	1,99
Деформация	0,31	0,33	0,36	0,44	0,49
Серпімділік, кПа	9,01	7,54	6,72	5,23	4,06

Кестеде және графикте келтірілген нәтижелерден ұнтақталған имбирь массасы артқан сайын қарапайым және гигроскопиялық бинттерде реологиялық қасиеттердің және материал құрылымының өзгеруі байқалады.



1 – қарапайым бинт; 2 – гигроскопиялық бинт.

1-сурет. Имбирь (*zingiber*) негізінде алынған таңғыштардың беріктігі мен деформациясының имбирь массасына тәуелділігі



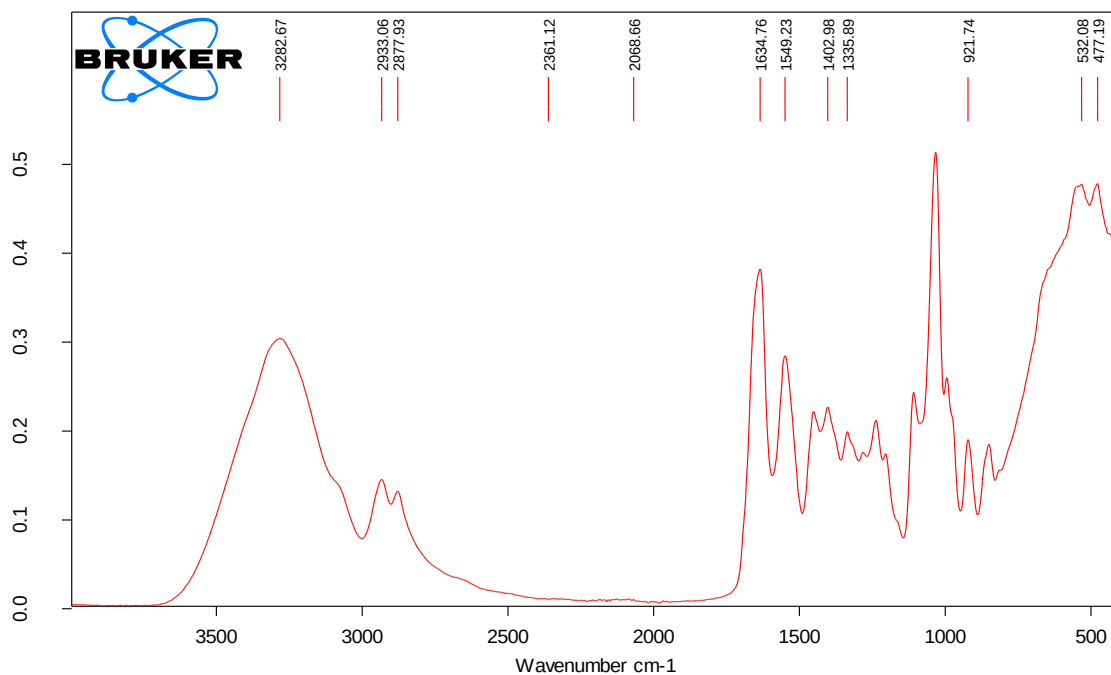
1 – қарапайым бинт; 2 – гигроскопиялық бинт.

2-сурет. Имбирь (*zingiber*) негізінде алынған таңғыштардың серпімділігінің имбирь массасына тәуелділігі

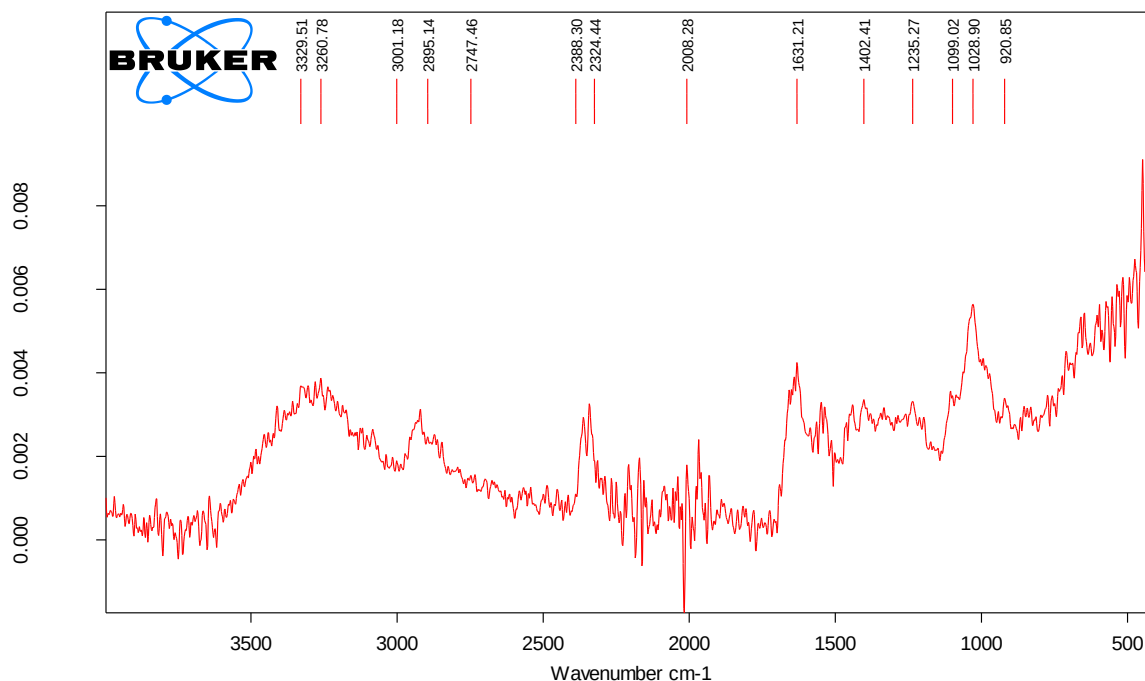
Имбирь массасы артқан сайын, қарапайым бинт гигроскопиялық бинтпен салыстырмалы түрде оптимальды реологиялық қасиеттерін көрсетті. 1-ші суретте келтірілген қарапайым бинт үшін имбирь (*zingiber*) массасы артқан сайын беріктік шамасы 2,68 кПа-дан 2,11 кПа-ға дейін азайғанын, ал деформация 0,31-ден 0,56-ға дейін жоғарылағанын байқауға болады. Гигроскопиялық бинт үшін беріктік шамасы 2,68 кПа-дан 1,99 кПа-ға дейін төмендеп, деформация 0,31-ден 0,49-ға дейін артады. Екі бинт үшін де теріге үйлесімді болатын реологиялық сипаттамаларын алдық. Бірақ, құрамында мақта мөлшері көп, яғни қарапайым бинт гигроскопиялық бинтке қарағанда теріге жұмсақ, иілгіш биоүйлесімді екендігі байқалды. Себебі, желатин-имбирь жүйесі және мақталы қарапайым бинт құрамдарында (Фишер, Кошланд теориялары) сәйкестік бар. Реологиялық сипаттамаларының оңтайлануы таңғыштын негізгі компоненті имбирь құрамындағы зингибаин ферментінің желатин құрамындағы пептидтік немесе амидтік ($-\text{CO}-\text{NH}-$), сутектік $\text{C}-\text{H}$, $\text{N}-\text{H}$ байланыстарды үзуге бейімділігінен деп болжанады.

Осы тұжырымдарды нақтылау мақсатында, үлдірдің инфрақызыл спектрлері қарастырылды (3,4 суреттер).

Желатин үлдірінің ИҚ-Фурье спектроскопиясының спектрлері арқылы $4000-3000\text{ см}^{-1}$ жұтылу аймағында $\text{O}-\text{H}$ және $\text{N}-\text{H}$, $\text{C}-\text{H}$ сутекті байланысқан топтардың жұту жолақтары байқалды. Келесі $3000-2800\text{ см}^{-1}$ $\text{C}-\text{H}$ алкандар тобының жұтылу жолағына сәйкестігі байқалады. Ал, $1800-1500\text{ см}^{-1}$ $\text{C}=\text{O}$ карбонил топтары мен одан төмен $1500-1300\text{ см}^{-1}$ деформациялық тербелістерде $\text{C}-\text{H}$, $\text{C}-\text{O}$ және $\text{C}-\text{N}$ топтарына сәйкес келеді.



3-сурет. Желатин үлдірінің инфрақызыл спектрі



4-сурет. Желатин - имбирь үлдірінің инфрақызыл спектрі

Имбирь (*zingiber*) үлдірдің инфрақызыл спектрі арқылы алынған жұтылу жолақтарындағы әлсіз шыңдарда 1500 бен 1000 cm^{-1} аралығындағы аймақта аз полярлы топтар немесе көмірсутекті, органикалық қосылыстарға сәйкестігі бар. 3000-2800 cm^{-1} аралығында C-H және C=C немесе C=O топтарының болуымен сипатталады. Бұл қос байланыстар хош иісті сақиналар сияқты функционалды топтардың жоғары концентрациясын көрсетеді.

Алынған екі үлдірді салыстыратын болсақ, имбирь (*zingiber*) негізінде алынған үлдірдің сіңіру қарқындылығы едәуір жоғары және құрамындағы функционалды топтардың жоғары екендігін көрсетеді. Екі спектрде органикалық қосылыстар қатысы бар екені анық көрінеді алайда, имбирь (*zingiber*) үлдірінің химиялық құрылымы жағынан күрделі екені байқалады.

Қорыта келгенде, имбирьдің (*zingiber*) құрамындағы зингибаин ферментінің массасы артуынан үлдірлердің реологиялық қасиеттерінің оңтайлы өзгеретіндігі анықталды, яғни беріктігі төмендеп, деформациялануы арттады. Таңғыштардың деформациясының артуы, өз кезегінде, үлдірдің ыдырауы, тері жараларын емдеу мәселелерін жеңілдетеді. Үлдірдің ыдырауы ИҚ-спектроскопия әдісімен нақтыланды. Фермент әсерінен пептидтік байланыстардың ыдырауынан, C-H, C-C, N-H және C=O байланыстарына сәйкес жолақтар саны артқандығы байқалды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Maleki, H., Doostan, M., Khoshnevisan, K., Baharifare, H., Abbasi Maleki, S., & Fatahi, M. A. (2024). Zingiber officinale and Thymus vulgaris extracts co-loaded polyvinyl alcohol and chitosan electrospun nanofibers for tackling infection and wound healing promotion. Heliyon. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23719>
2. Елисеева, Т., & Тарантул, А. (2019). Имбирь (*Zingiber*). Журнал здорового питания и диетологии, (7). DOI: <https://doi.org/10.59316/.vi7.36>
3. Рягин, С. Н., & Овсянникова, В. А. (2014). Исследование влияния имбиря на процесс сквашивания в производстве молочных белковых продуктов. Омский научный вестник, № 3(133). – Химическая технология. Химическая промышленность. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vliyaniya-imbirya-na-protsess-skvashivaniya-v-proizvodstve-molochnyh-belkovyh-produktov/viewer>
4. Ворошилин, Р. А. (2021). Реологические характеристики желатина, полученного биокаталитическим и ультрафильтрационным методами. Кемеровский государственный университет, 117–120. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46595384_83919808.pdf
5. Babak, G., & Almasi, H. (2013). Biodegradable Polymers. InTechOpen. DOI: <https://doi.org/10.5772/56230>

ӘОЖ 37

ИСХОДНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТУМАНООБРАЗОВАНИЯ

Байбусунова З.С., магистр специальности экология

Чурсин А.С., кандидат географических наук, ассоциированный профессор
кафедры экологии и географии

ВКУ имени С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

Образование, эволюция и рассеяние облаков и туманов определяется совместным действием нескольких факторов: адвективным и турбулентным притоком тепла и влаги, радиационным теплообменом, микрофизическими

процессами в облаках и туманах, взаимодействием с подстилающей поверхностью. Для реалистичного описания облаков и туманов, взаимосвязи с другими характеристиками планетарного пограничного слоя в модели необходимо учитывать все эти процессы.

Однако при этом возникают трудности, связанные с пониманием физики процессов, отсутствия полного комплекса данных измерений метеовеличин на разных этапах.

Численные модели туманов в основном развивались в двух направлениях. Первое связано с описанием адвективной трансформации воздушной массы, приводящей к возникновению туманов адвективного происхождения. Такие модели двумерны, в них учитывается горизонтальная неоднородность, но не рассматриваются радиационные процессы.

В моделях второго направления туманы, возникающие вследствие радиационного охлаждения подстилающей поверхности, рассматриваются в приближении горизонтальной однородности, т. е. при отсутствии адвективных процессов. Такие модели одномерны, но в них обычно более детально рассчитывается радиационный теплообмен и более точно вертикальный турбулентный перенос.

В настоящее время одной из актуальных задач является изучение различных видов туманов в целях усовершенствования методов их прогнозирования, при этом наиболее полные результаты получаются при сочетании теоретических и статистических исследований.

Поскольку опытных данных по туманам недостаточно, необходима разработка моделей образования туманов с использованием возможностей исследования с помощью ЭВМ.

Из общих положений термодинамики следует, что конденсация влаги в определенном слое атмосферы возможна, если водяной пар в данном слое находится в состоянии пересыщения. При конденсации водяного пара его давление под поверхностью капель тумана должно быть равно упругости пара в окружающем воздухе. При соблюдении этих условий система, содержащая парообразную и жидкую фазы (в нашем случае туман), будет находиться в устойчивом термодинамическом равновесии [1].

Поскольку условия конденсации связаны с изменениями температуры и влажности воздуха, возникновение туманов обусловлено определенным соотношением между изменениями этих метеорологических элементов. Туманы можно классифицировать по причинам изменения температуры и влажности воздуха.

Большое число различных видов туманов можно свести к трем основным видам: радиационные, возникающие в результате местного выхолаживания воздуха в ночные часы; адвективные, представляющие собой результат переноса воздуха с определенными значениями температуры и влажности из одних областей в другие; смешанные или адвективно-радиационные.

Радиационные туманы образуются в результате выхолаживания земной поверхности путем излучения (радиационное охлаждение), как правило, при малооблачной погоде и слабом ветре, скорость которого не превышает 3 м/сек или

при штиле. Охлаждение от подстилающей поверхности распространяется на небольшой слой воздуха, обычно ограниченный инверсией температуры, вследствие слабой турбулентности и молекулярной теплопроводности. Вертикальная мощность радиационных туманов невелика (до 200м). Утром или днем они рассеиваются или приподнимаются, образуя, тонкие разорвано слоистые облака.

Адвективные туманы образуются в результате перемещения влажных относительно теплых воздушных масс на более холодную подстилающую поверхность, при скорости ветра 2-5 м/сек и более. Вследствие динамической турбулентности охлаждение воздуха наиболее интенсивно происходит на некоторой высоте - под слоем адвективной инверсии. Адвективные туманы занимают обширные площади; их вертикальная мощность обычно больше вертикальной мощности радиационных туманов.

Остальные виды туманов, по существу, являются частными случаями основных.

Туманы восхождения (склонов) образуются в результате подъема воздуха вдоль склонов возвышенностей и его адиабатического охлаждения.

Частными случаями адвективных туманов являются туманы испарения (речные туманы), как следствие переноса влажного воздуха с водной поверхности и охлаждение его на побережье.

Известным стимулом образования туманов является наличие большого числа ядер конденсации в городах, поэтому выделяют городские туманы.

При низких температурах ($< -40^{\circ}\text{C}$) образуются ледяные туманы.

Кроме того, выделяют орографические, фронтальные и другие виды туманов, которые всегда относятся к одному из основных видов.

Четкой границы между отдельными видами туманов нет. Так, при образовании адвективных туманов почти всегда существенное значение имеет понижение температуры вследствие радиационных потерь тепла подстилающей поверхностью. Большое значение имеет степень выхолаживания воздуха над почвой или снежным покровом при возникновении речных туманов и туманов испарения. Иногда бывает трудно выделить и случаи воздушных масс, достаточно однородных по горизонтали, в которых было бы несущественно влияние адвективных изменений температуры и влажности. Можно говорить лишь о некотором преобладающем влиянии радиационных или адвективных факторов.

Условия туманообразования на Юго-Западном Алтае отличаются большим разнообразием. Наличие незамерзающих водоемов (рек Иртыш и Ульба), интенсивное загрязнение атмосферного воздуха в городах промышленными предприятиями, низкие температуры и другие факторы очень осложняют отнесение туманов к тому или иному типу.

С физической точки зрения туман представляет собой полидисперсную систему, состоящую из взвешенных (медленно падающих) капель воды или льдинок. Полидисперсность туманов обуславливается наличием в воздухе ядер конденсации, которые имеют различные размеры и состоят из веществ, отличающихся друг от друга по своим физико-химическим свойствам

(смачиваемость частицы, её растворимость в воде, гигроскопичность, наличие электрических зарядов и т. д.).

Наблюдения показали, что при температуре до минус 20⁰С туманы преимущественно состоят из капель воды, при температуре минус 30⁰С и ниже – из кристаллов льда. Водность туманов зависит от температуры. Для туманов средней интенсивности водность составляет 0,1 – 0,2 г/м³ при температуре минус 15 ÷ 20 ⁰С, при температуре минус 5 ÷ 10 ⁰С водность повышается до 0,5 – 1,0 г/м³.

Значения водности туманов по различным источникам колеблется от 0,04г/м³ до 1,72 г/м³ [2, 3].

Зависимость видимости в тумане от его водности хорошо выражена в табл.1.

Таблица 1 Соотношение между видимостью и водностью в тумане

Градации видимости в метрах	Водно водность вод водность в г/м ³
50-200	>0,1
200-500	0,1-0,02
500-1000	<0,02

Абсолютная влажность сильно зависит от температуры. При температуре минус 40 ⁰С и состоянии насыщения абсолютная влажность составляет 0,18 г/м³, при температуре + 40 ⁰С – 51,13 г/м³.

Конденсация водяного пара при положительной температуре на нерастворимых ядрах конденсации происходит при некотором пресыщении, на растворимых ядрах – при недосыщении.

При отрицательных температурах конденсация обычно начинается тогда, когда достигается упругость насыщенного пара надо льдом при температуре точки инея.

Дефицит точки росы или разность между температурой воздуха (Т) и точкой росы (Td) дает представление о степени насыщения воздуха и, в частности, об условиях возникновения тумана. При положительной температуре туман возникает тогда, когда Т-Td находится от 0 до 1,6 ⁰С; при отрицательной температуре от 0 до 4 ⁰С; при температуре ниже минус 25 ⁰С дефицит находится в пределах от 2 до 4 ⁰С.

На образование и рассеяние туманов существенное влияние оказывает вертикальное распределение температуры и влажности в атмосфере, а также турбулентный обмен между слоями воздуха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тюробаева С.И. О пространственном распределении вредных примесей в Алма-Ате / С.И. Тюробаева //Труды КазНИИ. – 1984. - №82. - С. 51 – 55.
2. Бентон Дж. С. Работы по активному воздействию на погоду / Дж.С. Бентон // Труды VIII Всесоюзной конференции по физике облаков и активным воздействиям. - Л.: Гидрометеиздат, 1970
3. Зайцев А.С. Результаты анализа временной структуры концентраций сернистого газа в атмосфере / А.С. Зайцев // Труды ГГО. – 1973. - Вып. 293. - С. 41 – 46.

КӨМІРТЕК АЙНАЛЫМЫНДАҒЫ ОРМАНДАРДЫҢ РӨЛІ: ҚАЗІРГІ ҮЛГІЛЕР МЕН ӨЗГЕРІСТЕРДІҢ БОЛЖАМДАРЫ

Болашақызы А., Муратбекова А., Қайнарбек Л.,
Дәуренұлы С., Пернебай А.

Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
E-mail: ajdanabolasak@gmail.com

Қазіргі уақытта климаттың өзгеруі – жаһандық экологиялық мәселелердің бірі. Бұл өзгерістердің негізгі себептерінің бірі – атмосферадағы көмірқышқыл газы (CO_2) деңгейінің артуы. Ормандар табиғи көміртек қоймасы ретінде маңызды рөл атқарады, өйткені олар фотосинтез процесі арқылы көмірқышқыл газын сіңіріп, оны биомассада сақтайды. Сонымен қатар, топырақта да үлкен көлемде көміртек жиналады. Алайда, ормандардың жаппай кесілуі, өрттер және климаттық өзгерістер олардың көміртек теңгеріміне әсер етіп, парниктік газдардың бөлінуіне ықпал етеді. Сондықтан ормандардың көміртек айналымындағы рөлін зерттеу – атмосферадағы көмірқышқыл газы деңгейін реттеудің, климаттың өзгеруін бәсеңдетудің және экожүйелердің тұрақтылығын сақтаудың маңызды бөлігі болып табылады. Бұл зерттеу орман экожүйелерінің көміртек балансына қосатын үлесін бағалауға, олардың климаттық тұрақтылықты қамтамасыз етудегі маңызын анықтауға және ормандарды сақтау мен тиімді басқарудың ғылыми негізделген әдістерін ұсынуға бағытталған.

Қазіргі климат өзгерісі жағдайында көміртек айналымы мен оны реттеудегі ормандардың рөлі ерекше өзекті болып отыр. Адам әрекеті (өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, ормандарды кесу) атмосфераға көмірқышқыл газын (CO_2) көптеп бөліп, жаһандық жылынуға ықпал етеді. Ормандар – табиғи көміртек сіңіргіштерінің бірі ретінде бұл процесте маңызды рөл атқарады. Бірақ соңғы жылдары ормандардың жағдайы өзгеріп, көміртек балансына әсер ететін жаңа үрдістер байқалуда.

Жұмыстың мақсаты: Ормандардың көміртек айналымындағы рөлін зерттеу. Осы мақсатқа жету үшін келесідей міндеттер қойылды:

- 1 Мақаланың тақырыбы бойынша түрлі әдеби көздерге шолу жасау.
- 2 Әртүрлі орман типтеріндегі көміртек қорының мөлшерін бағалау.
- 3 Ормандарды сақтау және көміртек балансына оң әсер ететін шараларды ұсыну.

А.Б. Геннадий өз зерттеуінде кәдімгі қарағай (*Pinus sylvestris* L.) мен көк терекке (*Populus tremula* L.), соның ішінде оның генетикалық түрлендірілген клонына модельдік эксперименттер жүргізген. Зерттеу басқарылатын ормандардың Жер атмосферасындағы көмірқышқыл газының (CO_2) теңгеріміне әсерін бағалауға бағытталған. Автор орман өсіру кезіндегі CO_2 ағындарын талдап, бұл үдерісте тікелей ғана емес, сондай-ақ жанама техникалық энергия шығындарын да есепке алған. Бұған тыңайтқыштар өндірісі, техника мен отын пайдалануы секілді факторлар жатады. Сонымен қатар, зерттеуде азотты тыңайтқыштардың көміртек балансына әсері қарастырылған. Зерттеу нәтижесінде

ормандардың атмосфералық CO₂-ге әсерін бағалаудың үш сатылы әдістемесі ұсынылып, ағашты әртүрлі пайдалану тәсілдерінің ұзақ мерзімді көміртек балансына ықпалы сипатталған.

Э.Г. Коломыцтың «Атмосферадағы көмірқышқыл газының теңгеріміне басқарылатын ормандардың әсерін бағалау» атты еңбегі Волжский бассейніндегі орман экожүйелерінің көміртек балансына арналған. Автор орман биомдарының парниктік газдарды сіңіру және шығару процестерін зерттеп, ландшафттық-экологиялық модельдеу әдістерін қолдану арқылы ормандардың көміртегі балансын бағалаған. Эмпирико-статистикалық модельдер көмегімен қалыпты және экстремалды климаттық сценарийлер жағдайында ормандардың көміртек жинау және шығару әлеуеті болжауға алынған. Зерттеу Ресей ормандарының климаттың өзгеруіне қалай жауап беретінін және болашақта олардың құрылымында қандай өзгерістер болуы мүмкін екенін анықтауға бағытталған.

К.С. Бобкованың «Ресейдің Еуропалық Солтүстігінің Арктикалық аймағындағы ормандарды пайдалану мен көбейтуге климаттық өзгерістердің әсері» атты мақаласында Коми Республикасындағы қарағайлы ормандардың біріншілік өнімділігі зерттелген. Зерттеу нәтижелері бұл өңірдегі ормандардың көміртек жинақтау қабілетін бағалауға мүмкіндік береді және климаттық өзгерістерге бейімделу стратегияларын әзірлеуде маңызды негіз ретінде қарастырылады. Автор орман экожүйесінің климатқа бейімделу мүмкіндіктерін сипаттай отырып, экожүйелік тұрақтылықтың негіздерін айқындайды.

М.К. Леонидович пен Б.А. Петровичтің зерттеуі Ресейдің Арктикалық аймағындағы орман жүйелеріне климаттық өзгерістердің әсерін талдауға арналған. Зерттеуде орман кешендерінің климатқа тәуелділігін азайту мақсатында бейімделу шараларының тізімі жасалған. Авторлар орман шаруашылығын және орманды қалпына келтіру іс-шараларын жандандыру үшін институционалдық тетіктерді, соның ішінде салықтық жеңілдіктер мен преференцияларды ұсынады. Климаттың өсімдіктерге әсерін бағалау үшін NDVI (вегетациялық индекс) секілді заманауи қашықтықтан зондтау әдістері қолданылған. Зерттеу орман өрттері, су тасымалы, орман өсіру, еңбек ресурстарына әсер ету сынды мәселелерді қамти отырып, соларға сәйкес адаптациялық іс-шаралар ұсынады. Бұл жұмыс Ресейдің солтүстік орман аймақтарында тұрақты орман шаруашылығын жүзеге асыру үшін ғылыми-тәжірибелік негіз ретінде қарастырылған.

А.М. Тараканов, Е.А. Сурина және А.О. Сеньковтың (ФГБУ «Солтүстік орман шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты») еңбектерінде климаттың өзгеруінің орман экожүйелеріне әсері мен оған бейімделу жолдары қарастырылған. Зерттеу барысында авторлар климаттың болжамды өзгерістерінің Ресейдің Еуропалық Солтүстігіндегі шырша ормандарына ықпалын бағалаған. Өсімдіктер зоналарының трансформациясы эмпирикалық-статистикалық модельдеу әдістері арқылы талданып, болашақтағы ықтимал өзгерістер бойынша болжамдар жасалған. Бұл жұмыс климаттың өзгеруі жағдайында орман жамылғысын сақтауға және орман экожүйелерінің тұрақты дамуын қамтамасыз етуге бағытталған. Сонымен қатар, ұсынылған бейімделу шаралары Париж келісімінің стратегиялық бағыттарымен үйлеседі.

Д.Г. Замолодчиков пен В.И. Грабовский «Ресей ормандарының көміртек балансындағы орман пайдалану көлемдерінің әсері: CBM-CFS3 моделіне негізделген болжамдық талдау» атты еңбектерінде 2050 жылға дейінгі көміртек балансына болжам ұсынады. Зерттеу нәтижелері бойынша, егер орман дайындау көлемі мен өрттер қазіргі деңгейде қалса, орман көміртек қоры жылына 270 миллион тоннадан 100 миллион тоннаға дейін азаюы мүмкін. Мұндай төмендеудің негізгі себебі – орман екпелерінің қартаюы. Сонымен қатар, орман пайдалану көлемінің артуы бұл үрдісті одан әрі жылдамдатады. Авторлар орман өртімен күрес шараларын күшейтуді, ағаш кесу технологияларын жетілдіруді және жасанды орман қалпына келтіру ісін кеңейтуді ұсынады.

В.Д. Бурков, В.С. Шалаев және В.Ф. Крапивин «Орман экожүйелерінің климаттың өзгеруіндегі рөлі» атты мақаласында ормандардың жаһандық көміртек балансындағы орны мен климатқа әсерін кешенді түрде зерттеген. Авторлар орман экожүйелерінің көмірқышқыл газын сіңіру және шығаруының механизмдерін сипаттап, әртүрлі өсімдік жамылғысы мен топырақ типтеріндегі көміртек қорын бағалаған. Сонымен қатар, жерүсті экожүйелеріндегі көміртек динамикасына қатысты модельдік есептеулер жүргізілген. Мақалада қазіргі кезде қолданылатын бағалау әдістері нақты әрі жүйелі емес екені атап өтіліп, мониторингке арналған формализацияланған тәсілдер ұсынылған. Антропогендік әсерлер, атап айтқанда өнеркәсіптік шығарындылар, орман кесу, жер жамылғысының өзгеруі сияқты факторлардың климатқа ықпалы терең талданған. 1850–1998 жылдар аралығындағы көміртек шығарындылары бойынша тарихи деректер келтірілген. Киото хаттамасы аясындағы стратегияларды саралай келе, авторлар парниктік газдар квоталарын енгізудің мүмкін кемшіліктері мен салдарын да көрсеткен. Мақалада биогеохимиялық, климаттық және демографиялық факторларды есепке алатын кешенді модельдеу тәсілдерін енгізу қажеттігі атап көрсетіледі.

Орман экожүйелерінің көміртек жинақтау және сақтау қабілеті олардың түрлік құрамына, өсу қарқынына, биомасса тығыздығына және орналасқан географиялық аймағына тікелей байланысты. Мысалы, тропикалық ормандар – жоғары өнімділігімен және тығыз биомассасымен ерекшеленетін ормандар қатарына жатады. Бұл ормандар атмосферадан көмірқышқыл газын қарқынды сіңіріп, оны үлкен көлемде ағаш діндерінде, жапырақтарында және топырақ қабаттарында сақтай алады. Сондықтан да тропикалық ормандар ең жоғары көміртек қорына ие экожүйе ретінде бағаланады.

Қылқан жапырақты ормандар тропикалық ормандарға қарағанда көміртекті аздау жинақтаса да, оларда жинақталған көміртек биомассада ұзақ уақыт сақталады. Бұл ормандардың суық климат жағдайында баяу ыдырайтын органикалық қалдықтары көміртектің топырақта ұзақ мерзім жиналуына мүмкіндік береді. Ал жапырақты ормандардың көміртек қоры орташа деңгейде, бірақ бұл ормандарда маусымдық өзгерістердің әсері айқын байқалады. Көктемде және жазда фотосинтез қарқындылығы артып, көміртек сіңірілуі жоғарылайды, ал күз бен қыста бұл көрсеткіш төмендейді.

Саванналар мен сирек орман алқаптарында өсімдіктер жамылғысы сирек орналасқандықтан, биомассада жиналатын көміртек мөлшері аз болады. Бұл аймақтарда көміртек негізінен топырақта жиналады. Мұндай аймақтарда

климаттық жағдайлар мен топырақ құрылымы көміртектің жиналуына ерекше ықпал етеді.

Орман экожүйелеріндегі көміртек қорын бағалау – климаттық модельдеудің, табиғи ресурстарды басқарудың және экологиялық саясатты жоспарлаудың маңызды құрамдас бөлігі. Бұл бағалау бірнеше құрылымдық компоненттерге негізделеді. Ең алдымен, тірі биомассаның үлесі есепке алынады. Мұнда ағаш діңі, бұтақтары, жапырақтары және басқа да тірі өсімдік бөліктерінде жиналған көміртек мөлшері ескеріледі. Тірі биомассаның көлемін анықтау үшін ағаштардың биіктігі, диаметрі және тығыздығы негізінде аллометриялық формулалар пайдаланылады.

Сонымен қатар, өлі ағаштар мен орман төсенішіндегі органикалық қалдықтар да көміртек қорын есептеу барысында назарға алынады. Ағаштардың құлаған діндері, қураған бұтақтары және жапырақтар ыдырау барысында көміртектің бір бөлігін босатады, бірақ қалған бөлігі топыраққа сіңеді.

Орман экожүйелеріндегі ең тұрақты көміртек қорларының бірі – бұл топырақтағы көміртек. Топырақ қабаттарында жинақталған гумус және басқа органикалық заттар ондаған, кейде жүздеген жылдар бойы сақталуы мүмкін. Осы компоненттердің барлығы интеграцияланған түрде қаралып, спутниктік деректермен және таксациялық өлшеулермен салыстырылып, кешенді есеп жүргізіледі. Бағалау барысында IPCC (БҰҰ-ның Климаттың өзгеруі жөніндегі үкіметаралық тобы) әдістемелік ұсынымдары жиі қолданылады.

Ормандардың көмірқышқыл газын сіңіріп, оны ұзақ мерзімге сақтайтын әлеуетін сақтау және арттыру үшін орман шаруашылығында ғылыми негізделген кешенді шараларды енгізу қажет. Ормандарды қалпына келтіру – соның ішінде деградацияға ұшыраған немесе жойылған аумақтарда қайта орман отырғызу – көміртек балансын тұрақтандырудың тиімді жолдарының бірі. Бұл жағдайда ағаш түрлерін таңдау маңызды рөл атқарады: жергілікті климат пен топырақ жағдайларына бейімделген түрлер көміртекті тиімді жинақтай алады және биоалуантүрлілікті сақтауға септігін тигізеді.

Агроорман шаруашылығы – ауыл шаруашылығы мен орман компоненттерін біріктіретін модель – ормандарды экономикалық тұрғыдан тиімді әрі экологиялық тұрғыдан орнықты пайдалануға мүмкіндік береді. Мұндай тәсіл ауыл тұрғындарының табысын арттырумен қатар көміртек сіңіру деңгейін де көтереді. Сонымен қатар, ормандарды өрттерден қорғау шаралары, ерте анықтау жүйелерін енгізу және өртке төзімді өсімдік түрлерін отырғызу арқылы жүзеге асырылады. Заңсыз ағаш кесуге қарсы күрес үшін дрондар мен спутниктік мониторинг қолданылып, құқықтық бақылау күшейтілуі тиіс.

Топырақтағы көміртек қорын сақтау да маңызды міндеттердің бірі. Бұл үшін орман төсенішін сақтап қалу, яғни жапырақтар мен басқа да өсімдік қалдықтарын тазаламау ұсынылады. Олар топырақтың құрылымын жақсартуға және органикалық көміртек қорын көбейтуге ықпал етеді. Сондай-ақ жер жыртуды шектеу және органикалық тыңайтқыштарды қолдану арқылы көміртектің топырақта ұзақ уақыт сақталуын қамтамасыз етуге болады.

Орманның көміртекті жинау қабілетін арттыру үшін жылдам өсетін ағаш түрлерін отырғызу тиімді. Бірақ бұл жағдайда экожүйелік тепе-теңдікті сақтау

үшін қылқан жапырақты және жапырақты ағаш түрлерін теңестіріп отырғызу ұсынылады. Сонымен бірге, биомассаны отын ретінде пайдаланудың орнына, оны ұзақ мерзімді құрылыс материалдары немесе жиһаз өндірісінде қолдану – көміртектің атмосфераға қайта бөлінуін азайтады.

Тұрақты орман басқаруы селективті ағаш кесу тәсілі арқылы жүзеге асырылады. Бұл әдіс орманды толығымен жоймай, тек қажетті ағаштарды таңдап кесуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, көміртек нарықтарын дамыту орманды климатқа бағытталған инвестициялық нысан ретінде қарастыруға жол ашады. Мемлекеттік және халықаралық деңгейдегі саясат та ормандардың көміртек балансын сақтауына әсер етеді. Ұлттық саябақтар мен қорықтар желісін кеңейту, климаттың өзгеруіне бейімделу стратегияларын әзірлеу, сондай-ақ REDD+ бағдарламасы мен Париж келісімі аясындағы халықаралық бастамаларға қатысу – ормандарды жаһандық климаттық тұрақтылықтың тірегі ретінде қарастыруды көздейді.

Ормандар – жаһандық көміртек айналымының тірек элементі. Олар климат тұрақтылығын қамтамасыз етуде басты рөл атқара отырып, көмірқышқыл газын табиғи түрде сіңіру және сақтау қабілетіне ие. Алайда, ормандардың деградациясы бұл функцияны әлсіретіп, керісінше парниктік газдардың бөлінуіне себеп болуы мүмкін. Сондықтан орман көміртек қорын бағалау, сақтау және арттыру шараларын іске асыру – жаһандық экологиялық саясаттың ажырамас бөлігі болып табылады. Кешенді басқару стратегиялары, ғылыми негізделген мониторинг жүйелері және халықаралық ынтымақтастық арқылы ғана ормандардың климаттық тұрақтылықтағы рөлін толық іске асыруға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Геннадий А.Б. Кәдімгі қарағай (*Pinus sylvestris* L.) мен көк терекке (*Populus tremula* L.) *Ganoderma lucidum* саңырауқұлағының әсері // *Holzforschung*. – 2024. – Т. 78, №10. – Б. 987–995.
2. Коломыц Э.Г. Волга өзені бассейніндегі орман экожүйелерінің көміртегі балансы // *International Journal of Ecology & Development*. – 2012. – Т. 23, №4. – Б. 112–120.
3. Осипов А.Ф., Бобкова К.С. Коми Республикасындағы қарағайлы ормандардың көміртек айналымы және топырақтағы көміртек қорлары // *Geoderma Regional*. – 2021. – Т. 27. – e00427.
4. Замолдчиков Д., Краев Г. Климаттың өзгеруінің орман шаруашылығына әсері: Ресей аумағындағы көміртек балансы бойынша зерттеу // *Paleontological Journal*. – 2020. – Т. 54, №9. – Б. 1103–1110.
5. Леонидович М.К., Петрович Б.А. Ресейдің Арктикалық аймағындағы орман жүйелері және орман өрттеріне бейімделу саясаты // *ScienceDirect*. – 2023. – Т. 45, №2. – Б. 215–230.
6. Тараканов А.М., Сурина Е.А., Сеньков А.О. Ресейдің Еуропалық Солтүстігіндегі шырша ормандарының өзгерісі және орман биомассасының көміртек динамикасы // *Russian Meteorology and Hydrology*. – 2013. – Т. 38, №6. – Б. 400–406.

7. Замолодчиков Д.Г., Грабовский В.И. СВМ-CFS3 моделіне негізделген көміртек балансының талдауы // Ecological Modelling. – 2009. – Т. 220, №4. – Б. 480–504.

8. Бурков В.Д., Шалаев В.С., Крапивин В.Ф. Орман экожүйелерінің климаттың өзгеруіндегі рөлі: орман өрттері мен климаттың өзара әрекеттесуі туралы кешенді талдау // Environmental Research. – 2023. – Т. 215, №3. – Б. 112345.

ӘОЖ 37

ОРМАНДАҒЫ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНІҢ БИОӘРТҮРЛІЛІГІНЕ АНТРОПОГЕНДІ МӘСЕЛЕЛЕРДІҢ ӘСЕРІ

Дәуренұлы С., Шерғали Ж., Бауыржан И., Болашаққызы А.

Ғылыми жетекшісі: Алипина К.Б., биология кафедрасының
сениор-лекторы

Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: ayan.dauren.99@mail.ru

Орман экожүйелері оттегі өндірісі мен көміртексі сіңіруден бастап биоәртүрлілікті сақтауға және өмірлік маңызды ресурстарды қамтамасыз етуге дейінгі әртүрлі функцияларды орындайтын жаһандық табиғи тепе-теңдіктің маңызды элементі болып табылады. Олар климаттың тұрақтануына, топырақ пен судың сақталуына ықпал етеді, флора мен фаунаның көптеген түрлерінің тіршілік ету ортасын қамтамасыз етеді және ағаш, дәрілік өсімдіктер, жемістер және басқа да табиғи өнімдермен қамтамасыз ету арқылы адам өмірінде маңызды рөл атқарады. Алайда, маңыздылығына қарамастан, бүкіл әлемдегі ормандар адамның іс-әрекеті мен климаттың өзгеруіне байланысты үлкен экологиялық мәселелерге тап болады[1].

Экология тірі ағзалардың бір-бірімен және қоршаған ортамен қарымқатынасын зерттейтін биология ғылымының саласы. Экологиялық зерттеу объектісіне биологиялық макрожүйелер (популяция, биоценоз, экожүйе) және олардың кеңістіктегі динамикалық өзгерістері жатады[1].

Жұмыстың мақсаты - студенттерге, ғалымдарға және экология және табиғатты пайдалану саласындағы мамандарға орман экожүйелерінің мониторингі бойынша кешенді және жүйелі нұсқаулық беру. Бұл зерттеуде дәстүрлі жердегі бақылаулардан бастап қашықтықтан спутниктік деректер және геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) сияқты заманауи технологияларды қолдануға дейінгі негізгі бақылау әдістері мен технологиялары сипатталған. Мақала теориялық негіздерді, сондай-ақ нақты жағдайларда мониторингті қолданудың практикалық ұсыныстары мен мысалдарын ұсынады.

Орман экожүйелерін бақылау негіздері: жұмыста мониторингтің негізгі түсініктері, принциптері мен мақсаттары, оның экологиялық мониторинг пен табиғи ресурстарды басқарудағы рөлі көрсетілген.

Деректерді талдау және интерпретациялау дағдыларын дамыту: мақалада оқырмандарға нәтижелерді түсіндіруді және негізделген қорытынды жасауды

үйренуге мүмкіндік беретін мониторинг арқылы алынған деректерді өңдеу және талдау мысалдары келтірілген.

Белгілі бір аймақта бірлесіп тіршілік ететін ағзаларды қамтитын және физикалық ортамен әсерлесетін биологиялық жүйені экологиялық жүйе ретінде қарстыруға болады. «Экожүйе» ұғымын ағылшын ботанигі А.Д. Тенсли 1935 жылы енгізген. Ол экожүйе құрамына ағзалар да, абиотикалық орта да кіретін тірі табиғаттың негізгі функционалды бөлігі деп есептеген. Экожүйе экологияның негізгі объектісі, өйткені тірі ағзалар жиынтығының қоректену, өсу және ұрпақ беру мақсатында белгілі бір тіршілік ету кеңістігін бірлесе пайдалануының тарихи қалыптасқан жүйесі [2]. А.Д. Тенслидің айтуы бойынша экожүйенің тұрақтылығына келесілер қажет:

- күн энергиясы;
- абиотикалық заттар (су және минералды заттар);
- биотикалық заттар (ағзалар): продуценттер, консументтер, редуценттер;
- энергия әсерімен биотикалық және абиотикалық құраушылардың көмегімен жүзеге асатын зат айналым процесі. Барлық экожүйелер ашық болады, экожүйелер арасындағы шекараны экотондар деп атайды.

Орман экожүйелері үшін өзекті экологиялық сын-қатерлердің қатарына ормандардың жойылуы, қоршаған ортаның ластануы, топырақтың сарқылуы, орман өрттерінің жиілігінің артуы жатады. Бұл факторлардың әсері экожүйелердің бұзылуына, биоәртүрліліктің жоғалуына және орман ресурстарының сапасының төмендеуіне әкеледі. Соңғы онжылдықтарда климаттың өзгеруі ормандардың жағдайына әсер ететін маңызды факторға айналды: температураның жоғарылауы, жауын-шашынның мөлшері мен режимінің өзгеруі, ауа-райының күрт өзгеруі жиілігі мен қарқындылығының артуы орман экожүйелеріне жаңа қауіп төндіреді. Климаттың өзгеруі ормандардың өсуі мен қалпына келу процестерін қиындатып қана қоймайды, сонымен қатар зиянкестер мен аурулардың таралуына ықпал етеді, бұл өз кезегінде ормандардың тұрақтылығын әлсіретеді [2].

Табиғатта әртүрлі түрлердің популяциялары биоценозға бірігеді. Ешқандай биоценоз ортадан бөлек өздігінен дами алмайды.

Орта жағдайлары ұқсас кеңістікте тіршілік ететін ағзалар қоғамдастықтарын биотоп (биоценоз) деп атайды. Биотоп – биоценоздың тіршілік ету ортасы. Сондықтан биоценозды белгілі бір биотопқа тән тарихи қалыптасқан ағзалар тобы ретінде қарастыруға болады. Кез келген биоценоз биотоппен бірге жоғары дәрежедегі биологиялық жүйе биогеоценозды құрайды [3].

Экожүйеде зат айналымы жүзеге асуы үшін продуценттер пайдалана алатын формадағы бейорганикалық заттар, продуценттермен немесе басқа консументтермен қоректенетін консументтер және органикалық молекулаларды қайта бейорганикалық молекулаларға дейін ыдырататын редуценттер қажет. Ағзалардың қоректену арқылы әсерлесу тұрғысынан экожүйенің трофикалық құрылымы екі ярусқа бөлінеді:

1) жоғарғы – автотрофты ярус, оған бейорганикалық жай заттардан күрделі органикалық молекулалар түзетін, фотосинтезге қабілетті ағзалар жатады;

2) төменгі – гетеротрофты ярус, онда өлі органикалық заттардың жай минералды заттарға дейін ыдырауы жүзеге асырылады. Әрбір экожүйеде келесі компоненттерді бөліп қарастыруға болады:

- зат айналымына қатысатын бейорганикалық қосылыстар (C, N, P, CO₂);
- экожүйенің абиотикалық және биотикалық бөліктерін байласытыратын органикалық қосылыстар (көмірсулар, ақуыздар, липидтер);
- климаттық режим (температура, қысым, ылғалдылық);
- продуценттер – автотрофты ағзалар, фотосинтезге қабілетті жай бейорганикалық заттардан қорек түзетін ағзалар, көп жағдайда жасыл өсімдіктер;
- консументтер немесе фаготрофтар – гетеротрофтар, басқа ағзалармен немесе органикалық заттармен қоректенетін ағзалар, негізінен жануарлар;
- редуценттер немесе сапротрофтар – гетеротрофты ағзалар, бактериялар және саңыруқұлақтар, өлі органикалық заттармен қоректенеді немесе оларды ыдыратады[3].

Мұндай жағдайда орман экожүйелерінің мониторингі теріс өзгерістерді уақтылы анықтауға және оларды жою бойынша негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін негізгі стратегиялардың біріне айналады. Мониторинг ормандардың жағдайын бақылауға, климаттық, экологиялық және антропогендік факторларға байланысты тенденциялар мен қауіптерді анықтауға мүмкіндік береді. Осылайша, орман экожүйесін бақылау болашақ ұрпақ үшін ормандарды сақтауды қамтамасыз ететін табиғи ресурстарды тұрақты басқарудың ажырамас бөлігі болып табылады.

Орман экожүйесін бақылаудың халықаралық және ұлттық бағдарламалары туралы ақпарат беру: оқулық оқырмандарды әртүрлі елдердегі сәтті бақылау бағдарламаларының мысалдарымен таныстырады, бұл жаһандық деңгейде бақылаудың рөлі мен маңыздылығын түсінуге көмектеседі.

Қазіргі жағдайда орман экожүйелерін бақылаудың маңыздылығы табиғи ортадағы өзгерістердің жеделдетілген қарқынына байланысты артады. Мысалы, температураның жоғарылауы, жауын-шашын режимінің өзгеруі және экстремалды ауа-райы құбылыстарының жиілігінің артуы ағаштардың өсуіне, олардың өнімділігі мен ауруларға төзімділігіне әсер етеді. Орман экожүйелерін бақылау бұл өзгерістерді бақылауға, қауіп-қатерлерге уақтылы жауап беруге және басқарушылық шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді [4].

1. Орман экожүйелерінің мониторингін анықтау:

- орман экожүйелерінің мониторингі - бұл ормандар мен олардың компоненттерінің (өсімдіктер, жануарлар, топырақ, су) жай-күйі туралы деректерді бақылаудың, жинаудың және талдаудың жүйелі процесі. Бұл жай ғана деректерді жинау емес, өзгерістерді анықтау және олардың ықтимал салдарын болжау бойынша мақсатты әрекет;

- мониторингтің негізгі мақсаттары: ормандарды тұрақты басқаруды қамтамасыз ету, экожүйелердегі жағымсыз өзгерістерді анықтау және алдын алу, биоәртүрлілікті сақтау және тозған аумақтарды қалпына келтіру үшін тиімді шараларды әзірлеу.

2. Орман экожүйелерін бақылаудың мақсаттары мен міндеттері:

- экожүйелік қызметтердің сақталуын қамтамасыз ету (оттегі өндірісі, көміртегі қоймасы, гидрологиялық режимді реттеу);

- климаттық және антропогендік әсерлерге жауап ретінде ормандардың биоалуантүрлілігіндегі, құрылымындағы және жұмысындағы өзгерістерді анықтау;

- орман экожүйелерін басқару үшін ғылыми негізделген ұсынымдар әзірлеу, орман шаруашылығын өзгермелі климаттық жағдайларға бейімдеу [4].

3. Орман экожүйелерін бақылаудың қысқаша тарихы мен эволюциясы:

- алдымен ормандарды далалық бақылау мен деректерді қолмен жинау әдістеріне негізделген. Технологияның дамуы мен қашықтықтан зондтауды қолдану және ГАЗ қолдану мүмкіндіктері пайда болды;

- бақылаудың заманауи кезеңдері спутниктер, дрондар және датчиктер сияқты әртүрлі көздерден деректерді біріктіруді қамтиды, бұл ормандардың күйі мен олардың өзгеруі туралы жан-жақты және нақты деректерді алуға мүмкіндік береді.

Орман экожүйелерін тиімді бақылау бірқатар принциптерді сақтауды және мониторингтік бағдарламаны ұйымдастырудың белгілі бір кезеңдерінен өтуді талап етеді: Біріншіден, мониторингтің заңдары мен принциптері. Негізгі принциптердің бірі-өсімдіктердің өсуі мен жануарлардың белсенділігі сияқты биологиялық процестер ең аз мөлшерде қажетті ресурстың болуына байланысты болатын шектеуші факторлар заңы. Орман экожүйелерін бақылау контекстінде бұл температура, ылғалдылық немесе қоректік заттардың қолжетімділігі сияқты белгілі бір факторлар ормандардың күйі мен өнімділігін шектеуі мүмкін дегенді білдіреді. Екіншіден, мониторингтік бағдарламаны ұйымдастыру кезеңдері. Бақылау процесі қандай параметрлер өлшенетінін және қандай жиілікте болатынын анықтайтын мақсаттар мен міндеттерді қоюдан басталады. Келесі кезең деректерді жинау әдістері мен құралдарын таңдауды, сондай-ақ іріктеу орындарын анықтауды қамтиды [4].

«Экологиялық дағдарыс» ең алғашқы рет 20-сы ғасырдың 70-шы жылдары қолданылды, себебі сол кезеңде өндірістік күш пен қоғамдық ортаны қорғаудың қайшыласының басталуы еді.

Жер планетасындағы атмосфераның температурасы артатын болса, планетаның көптеген бөліктерінде құрғақшылық болады, басқа жерлерде жаңбыр жауып, жерді топан су қаптайды. Полюстегі мәңгі мұздар еріп аралдар мен жағалауларды, мұхиттар мен теңіз суларды басып кетеді. Ауыл шаруашылығының өнімі нашарлап, халықтар мекенін тастап, күн көрістің қамымен басқа жерлерге көшеді.

Экожүйелердегі тұрақсыздық, табиғи-шаруашылық қорларының интенсивті түрде игерілуі (мысалы тау-кен өндірісі), жер-су қорларына үсті-үстіне келіп жатқан антропогенді салмақтың жаншып езуі, қоршаған орта жағдайын барған сайын нашарлатуда.

Қоршаған ортаны зиянды заттармен, техногенді қалдықтармен ластауда Қазақстанның мына кәсіпорындары ерекше «үлес қосып» отыр: Батыс Қазақстан мұнай, газ, конденсат кен орындары, Өскемен қорғасын-мырыш комбинаты, Өскемен титан-магний комбинаты, Лениногор полиметалл

комбинаты, Зыряновск полиметалл комбинаты, Жамбыл суперфосфат заводы, Жамбыл фосфор заводы, Балқаш тау-кен комбинаты, Жезқазған тау-кен комбинаты, Павлодар алюминий заводы, Ақтөбе хром қосылыстары мен химия заводы. Екібастұз энергетикалық кешені, Қарағанды металлургия заводы. Мысалы, Қазақстанда 1988 жылы стационарлы қондырғылардан ауаға 5,4 млн. тонна зиянды заттар лақтырып тасталған, ал автотранспорттардан шыққан улы заттардың мөлшері – 2,9 млн. тонна болыпты [5].

Атмосфераны ластағыш заттардан бір ғана мультипликатор-қорғасын ингредиентін мысалға алайық. Қорғасын-политропты оның организмдегі азғантай ғана концентрациясы, органдар мен қан жүйесін зақымдап, бүлдіреді. Қорғасынның жоғары мөлшері - Өскемен, Зыряновск, Лениногорск қалаларының атмосфералық ауаларында байқалады. Шашқа жасалған спектральды анализ мәліметтері бойынша, бұл қала тұрғындарында, қорғасын мөлшері ең жоғары, яғни шекті мөлшерден бесе көп болып шықты.

Қорғасынның бірқатар мөлшерін тұрғындар су, азық-түлік өнімдері арқылы қабылдайды. Сондықтан да болар, Шығыс Қазақстаннан ақ қан ауруымен науқастанғандардың саны көбейіп отыр. Тауар күйінде 1 тонна қорғасын алу үшін, 1000 тонна кенді қазып өңдеуге, 5 тоннаға дейін бос жынысты қазып алуға тура келеді. Осыған орай, бұл техногенді қалдықтар ұзақ уақыт жатқан сайын, олардағы микроэлементтер зияндылығы қоршаған орта үшін арта түсері де сөзсіз. Жалпы, бүгінгі күнге дейін, Қазақстандағы түсті металлургия кәсіпорындарының техногенді қалдықтарының мөлшері, астрономиялық цифрларға жетіп жығылып отыр: 9,139 млрд. тонна[5].

Экологиялық жағдайдың нашарлағаны соншалық, бүгінде ол әлемнің кейбір аймақтарында адамның тұрмыс тіршілігіне қоса оның өмірі үшін үлкен қатер тудырып отыр. 2002 жылы Йоханнесбургте (ОАР) тұрақты даму жөніндегі өткізілген Бүкіләлемдік самитте (кездесуде) бүгінгі күні биологиялық әр түрлілік жылдам қарқынмен қысқарып бара жатқандығы атап айтылады.

Адамның әрекеті нәтижесінде теңіздердегі балық қоры 75 пайызға дейін азаяды, маржан рифтерінің 70 пайызы жойылу қаупінде тұр. Табиғат тозуда, сонымен бірге адамзатта тозып барады, қоршаған ортаның ластануы нәтижесінде халықтың денсаулығы да нашарлап келеді, ал мұның соңы адам тегінің бұзылуына әкеп соқтырады, тұқым қуалайтын аурулар, оның ішінде, ең алдымен, психикалық және туа біткен аурулар санының өсуіне, макүнемдік, нашақорлық, СПИД, аққан ауруы, қатерлі ісік, жұқпалы және вирус аурулар таралуына әкелуде [6].

Қазіргі кезде халықтың 20 пайызы аллергия ауруына шалдығуда, күн сайын жер шарында 25 мың адам лас суды пайдалану нәтижесінде қайта болуда, өндірістік қалалардағы халықтың 35 пайызы қоршаған ортаның ластану нәтижесінде жүйелі түрде әр түрлі аурулармен ауырады.

Күн сайын адамның тиімсіз жұмысының салдарынан 45 гектар жер шөлге айналады, күн сайын жануарлар мен өсімдіктердің бір түрі жойылып отырады; күн сайын 44 мыңнан астам бала аштықтан өлуде.

XX ғасырдың 20 жылдарында қоршаған ортаға байланысты қолданылған мониторинг ұғымы кең таралған. Экологиялық мониторинг-антропогендік

факторлар әсерінен қоршаған орта жағдайының, биосфера компоненттерінің өзгеруін бақылау, баға беру және болжау жүйесі.

Мониторинг ұғымы кең ұғымда экономикада, өнеркәсіпте, және басқа да бақылаулар жүргізетін салаларда қолданылады. Ғылыми оқулықтарға бұл ұғым Стокгольмдегі БҰҰ-ның ұйымдастыруымен (маусым, 1972 ж.) өткен қоршаған ортаны қорғау жөніндегі конференциядан кейін енді [6]. Қазіргі таңда мониторинг ұғымы негізгі үш түрлі жұмыстардан тұратын қоршаған табиғи ортаны бақылау жүйелері ретінде қарастырылады:

- қоршаған ортаның жағдайын жүйелі түрде бақылау;
- табиғи антропогендік факторлардың әсерінен табиғатта болуы мүмкін өзгерістерді болжау;

- қоршаған орта жағдайын ретке келтіру шараларын бақылау; Бақылайтын объектілердің ерекшелігіне, түріне және бақылау әдістеріне байланысты мониторингінің бірнеше түрлерін ажыратады. Мысалы: Жүргізу әдістеріне бойынша мониторингінің мынадай түрлері бар:

- биологиялық (биоиндикаторлар көмегімен);
- дистанционды (авиациялық және космостық);
- аналитикалық (химиялық және физика-химиялық талдау). Бақылау объектілері бойынша:

- қоршаған ортаның жеке мониторингі компоненттері (топырақ, су, ауа);
- биологиялық мониторинг (өсімдіктер мен жануарлар);
- іс әрекеттердің мұндай алгоритмді қоршаған ортаның кез-келген мониторингіне тән [6].

Белгілі америкалық эколог-ғалым Б.Коммонер экологияның негізгі заңдарын былай түсіндіреді:

- барлығы барлығымен байланысты;
- барлығы әйтеуір бір жаққа кету керек;
- табиғат ненің жақсы екенін біледі;
- еш нәрсе тегін берілмейді; Бұл дегеніміз, біздің әрбір қызметіміз қоршаған ортаға қалай да болса әсер етеді дегенді білдіреді [6].

Қоршаған ортаны қорғаудың негізгі шарттары мемлекет өз органдарына қоршаған ортаны қорғау бойынша экономикалық, техникалық ұйымдық және құқықтық шараларды жүзеге асыруды міндеттейді. Бұл шаралардың барлығы заңдар мен басқа да құқықтық актілердің ережелеріне негізделуі қажет. Өз кезегінде барлық заңдар құқықтық қағидаларға негізделуі керек.

Құқықтық қағидалары – Қазақстан Республикасы Конституциясында көрсетілген негізгі бастамалар, басшы идеялар мен құқық ережелері [7]. Қоршаған ортаны қорғаудың негізгі қағидаттарын қарастырайық:

- қолайлы қоршаған ортаға және тұрақты дамуға адам;
- құқығының басымдылығы қағидаты. Адамдардың табиғатпен үйлесімділікте, салауатты және жемісті өмір сүруге құқығы бар;
- мемлекеттің табиғи ресурстарды пайдалануға егемендік қағидаты;
- Мемлекет қоршаған ортаны қорғау саласында тиімді заңдық актілер қабылдайды;

- әрбір адамның қоршаған ортаны қорғау ісіне қағидаты. Табиғаттың жағдайы әрбір адамға байланысты болады, біз табиғат үшін жауаптымыз және болашақ ұрпақ үшін табиғат байлығын сақтауға бар күшімізді жұмсауға тиістіміз [8].

Қазіргі әлемде орман экожүйелері экологиялық тепе-теңдікті сақтауда және биологиялық әртүрлілікті қамтамасыз етуде, сондай-ақ көміртегі айналымын реттеуде және су ресурстарын сақтауда шешуші рөл атқарады. Антропогендік жүктеменің өсуі және климаттың өзгеруі жағдайында қауіп-қатерлерге жедел әрекет етуге және табиғи ресурстарды қорғау мен қалпына келтірудің тиімді шараларын қабылдауға қабілетті ормандарды бақылаудың тұрақты жүйесін құру қажеттілігі артып келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Родский А.К, «Жалпы экологияның қысқаша курсы», «Ғылым» баспасы, 1997 жыл 192 бет.
2. Мусина У.Ш Теоритическоеосновы окружающей среды: УЧ. Пособие. Алматы: КазНТУ, 2000 году.
3. Қаженбаев С., Махмудов С. «Табиғат қорғау»,»Ана тілі» баспасы, 1992 жыл 144 бет.
4. Фурсов В.И. Экологические проблемы окружающей среды. Алма-Ата: Ана тілі, 1991 13. Цветкова Л.И., Алексеев М.И., Усанов П.Б., Экология: Учебник для технических вузов . М.: АСВ, С-Пб.: Химиздат,1999 году.
5. Қуатбаев А.Т. Жалпы экология,Алматы,2008,312 бет.
6. Концепция экологической безопасности РК на 2004-2015 г: одобрена указом Президента РК от 03.ХІІ.2003г. №1241\\ СПС «Юрист», 2009 году.
7. 2004-2015 ж. Арналған Қазақстан Республикасының экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасы. 2003ж, 1 (3). ХІІ.2003 ж, № 1241-ші президент жарлығы
8. Экологический терминологический словарь. Алматы : Рауан, 2000 году.

ӘОЖ 517.21.

ПАРАМЕТРДЕН ТӘУЕЛДІ ФУНКЦИЯЛАР ТУРАЛЫ

Дәуренқызы М.¹, Нурканова Р.О.², Апышев О.Д.¹

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ.¹

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қ.²

E-mail: m.daurenkyzy@mail.ru

Егер аргумент x -пен функция y -тің мәндерінің арасындағы байланыс параметр деп аталатын үшінші айнымалы t арқылы, яғни $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$ қатынастарымен берілсе, онда $y = f(x)$ функциясы параметр арқылы берілген деп айтады. Ондай сәтте теңдеулер системасы бір емес, бірнеше

$y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$, т. с. с. үзіліссіз функцияларды анықтауы мүмкін.

Математикалық анализ курсына $\forall$ әдіспен берілген функциялармен жұмыс жасайды, дегенмен, көп жағдайда ашық түрде берілген $y = f(x)$ $\vee$ жабық түрде $F(x, y) = 0$ теңдеу арқылы анықталған функцияларға көп көңіл бөледі де, үшінші әдіс параметр арқылы берілген “көлеңкеде” қала береді. Олқылықтың орнын толтыру үшін біз мақалада тек осы түрде қарастырамыз.

Параметрден тәуелді функция тек математикада емес, оның қолдануларында пайдаланылады да, айта кетсек, теориялық механикада, егер материалдық $M(x, y)$ нүктесі xOy жазықтығында қозғалады десек, оның координаттары $x = \varphi(t), y = \psi(t)$ уақыт t -ның функциясы болып келеді. Бұл функциялар қозғалыс теңдеулері болып табылады да, оларды зерттеу механиканың негізгі мәселесіне әкеледі. Бұл жағдайда $x = \varphi(t), y = \psi(t), t \in T$ функциялары қозғалыстың траекториясын беретіні анық. Сол себепті осы функциялар қандай да бір Y қисығының параметрлі теңдеуі деп қарастырумызға болады.

Дегенмен, $\forall$ қисық функцияның графигі бола бермейді, себебі ордината осіне параллель $\forall$ түзудің бірден артық қиылысу нүктесі болмауы керек. Мысалы, центрі бас нүктеде жататын, радиусы R -ге тең $x^2 + y^2 = R^2$ шеңбері ешқандай функцияның графигі болып табылмайды, өйткені, жоғарғы жарты шеңбер үшін $Y = \sqrt{R^2 - x^2}$, ал төменгі $Y = -\sqrt{R^2 - x^2}$. Сондықтан, шеңбер әртүрлі екі функцияның бірігуінен тұрады (сол себепті шеңбер – екімәнді функция).

Кейбір жағдайларда параметр t -ның мағынасы әртүрлі болуы мүмкін, бұрыш, доғаның ұзындығы, т.с.с.

Біз мақалада жазықтықтағы параметрден тәуелді қисықтардың қасиеттерін қарастырып, графиктері туралы сөз қозғаймыз.

Бұрыннан жеткілікті түрде таныс бірнеше қисықтардың параметрлік теңдеулерін атап өтейік:

1) Радиусы R -ге тең, центрі бас нүктеде жатқан шеңбердің теңдеуі $x = R \cos t, y = R \sin t, 0 \leq t \leq 2\pi$;

2) Жартылай осьтері a, b -ға тең эллипс үшін $x = a \cos t, y = b \sin t, 0 \leq t \leq 2\pi$;

3) Кәдімгі гипоциклойданың дербес жағдайы (эллипстің эволютасы) $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ теңдеуінің параметрлік түрі: $x = a \cos^3 t, y = b \sin^3 t$ ($a > 0$), $0 \leq t \leq 2\pi$; (астроида)

4) Циклоиданың теңдеуі: $x = R(t - \sin t), y = R(1 - \cos t), 0 \leq t \leq 2\pi$;

5) Үшінші ретті $x^3 + y^3 = 3axy$ ($a > 0$) алгебралық қисық –

$x = \varphi(t) = \frac{3at}{1+t^3}, y = \psi(t) = \frac{3at^2}{1+t^3}$ – Декарт жапырағы т.с.с.

Тәуелділік параметр арқылы берілсе, яғни $x = \varphi(t), y = \psi(t), t \in T$, пайда болған $y = f(x)$ функциясының графигін қалай салынатынына тоқталайық. $y = f(x)$ функциясының анықталу облысымен өзгеруі

$\varphi(t) \wedge \psi(t)$ функцияларының өзгеру облыстарымен анықталады. Онда жалпы жағдайда $f(x)$ бірімінде болмауы мүмкін, яғни графигі жалғыз тармақпен сипатталмаса, әрине, $x = \varphi(t)$ үшін қатаң монотондылық талап етілмесе.

$y = f(x)$ графигінің $\varphi(t)$ мен $\psi(t)$ нольдерімен байланысты. Егер

$y = (t_0) = 0 \exists, t_0 \in T$, онда $y = f(x)$ қисығы Ox абсцисса осін $x_0 = \varphi(t_0)$ нүктесінде, ал $\psi(t_0) = 0 \exists \Rightarrow Oy$ осін $y_0 = \psi(t_0)$ нүктесінде қияды.

Ал $f(x)$ – тің кризистік нүктелерімен иілу нүктелерін табу үшін $f'(x)$ пен $f''(x)$ қасиеттерін зерттеу қажет, олар $f'(x) = \frac{\psi'(t)}{\varphi'(t)}$,

$f''(x) = \frac{\varphi'(t)\psi''(t) - \psi'(t)\varphi''(t)}{[\varphi'(t)]^3}$ қатынастары арқылы табылатыны бұрыннан белгілі.

Егер $t_* \in T$ мәндері табылып, $t \rightarrow t_* \vee t \rightarrow \infty \Rightarrow \varphi(t), \psi(t)$ не біреуі, не екеуі де шексіздікке ұмтылса, онда қисықтың міндетті түрде асимптоталары бар, соңғы жағдайда көлбеу асимптота болуы әбден мүмкін.

Егер $\varphi(t) \rightarrow \infty \exists, \Rightarrow$ вертикаль $x = \varphi(t_*)$ асимптотасы бар болатындығы шығады.

Енді параметр арқылы анықталған бірнеше қисықтарды зерттейік.

1 мысал. $x = 2t - t^2, y = 3t - t^3$.

Шешуі: 1) $x(t) \wedge y(t)$ функциялары $-\infty < t < \infty$ аралығында анықталған және үзіліссіз, сонымен қатар осы мәндерінде

$$-\infty < x \leq 1, -\infty < y < \infty.$$

Олай болса, x -тен тәуелді $y = y(x)$ функциясының анықталу облысы $(-\infty; 1]$ жиыны болатынын көреміз.

2) $t \rightarrow \pm\infty \exists \Rightarrow x(t) \rightarrow -\infty, y(t) \rightarrow \mp\infty, \frac{y(t)}{x(t)} \rightarrow \pm\infty$ болғандықтан функцияның ешқандай асимптоталары болмайды.

3) Бірінші ретті туындысы $\frac{dy}{dx} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1-t^2}{1-t} \exists. \frac{dy}{dx}|_{t=-1} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{3}{2} \cdot \frac{1-t^2}{1-t} = 0, x_1 = x(-1) = -3$, ал $\frac{dy}{dx}|_{t=1} = 3$, яғни $t = 1 \exists \Rightarrow x_2 = x(1) = 1$ нүктесінде $y = y(x)$ функциясының түзетілетін үзіліс нүктесі екенін көреміз.

4) Екінші ретті туындысы $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{(1-t^2)^2}{(1-t)^3} \exists, t = 1$ мәнінде (ол кеде

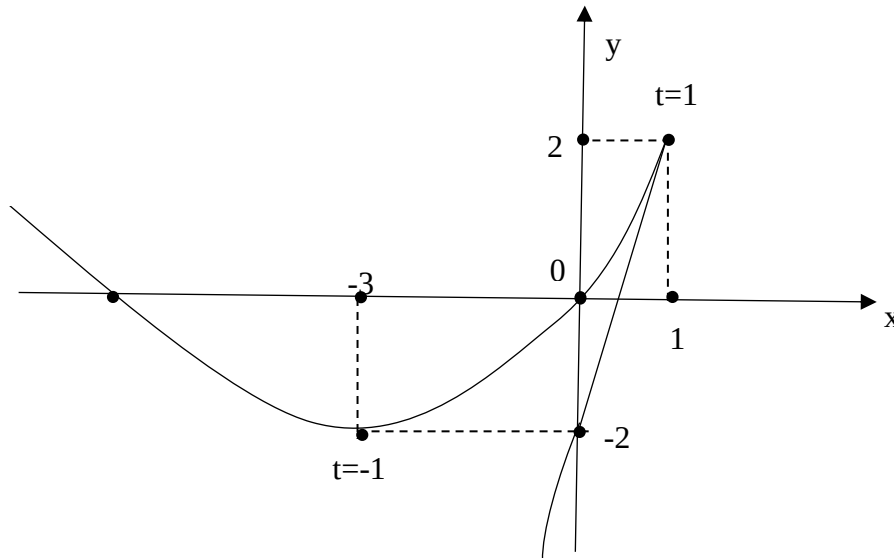
$x = 1, y = 2$) үзіліс табатынын көреміз. Енді таблицаны толтырайық:

t	$-\infty < t < -1$	$-1 < t < 1$	$1 < t < \infty$
x	$-\infty < x < -3$	$-3 < x < 1$	$-\infty < x < 1$
y	$-2 < y < \infty$	$-2 < y < 2$	$-\infty < y < 2$
$\frac{dy}{dx}$	$\frac{\partial y}{\partial x} < 0$	$\frac{\partial y}{\partial x} > 0$	$\frac{\partial y}{\partial x} > 0$
$\frac{d^2y}{dx^2}$	$\frac{d^2y}{dx^2} > 0$	$\frac{d^2y}{dx^2} > 0$	$\frac{d^2y}{dx^2} < 0$

Таблицадан байқасақ: аргумент x үшін $-\infty < x < -3 \exists \Rightarrow y = y(x)$ функциясының кемитінін, ал $-3 < x < 1$ болса өсетінін; олай болса $x = -3$ нүктесінде $y = y(x)$ – тің минимумы $y_{min} = -2$, ал $x = 1$ нүктесі үшін $y_{max} = 2$ шығады екен.

Егер x үшін $-\infty$ ден 1-ге дейін өссе $y = y(x)$ функциясының графигі – ойыс, ал x 1 ден $-\infty$ -ге дейін кемісе, онда $y = y(x)$ - графигі – дөңес, олай болса М (1;2) нүктесі иілу нүктесі екені көрініп тұр.

5) Пайда болған қасиеттерін қолданып, графигін сызамыз (1 сурет).



1 сурет

Егер параметр t -ны уақыт деп санасак, қисық xOy жазықтығындағы (x, y) нүктесінің траекториясы болып табылады да, онда $(x'(t), y'(t))$ осы нүктенің қозғалысының жылдамдығын білдіреді. Біздің мысалда $t = 1 \Rightarrow y'(1) = 0$ дегеніміз жылдамдықтың нольге тең болатынын білдіреді және $t = 1$ өткенде $x'(t)$ және $y'(t)$ таңбаларын ауыстырады. Олай дегеніміз, траекториямен жылжыған нүкте $t \rightarrow 1 - 0 \Rightarrow M(1; 2)$ нүктесіне шексіз жақындайды да, $t = 1$ кезінде М нүктесінде тоқтайды, ары қарай кері бағытта жылжиы. Ал $\lim_{t \rightarrow 1-0} \frac{y'(t)}{x'(t)} =$

$\lim_{t \rightarrow 1+0} \frac{y'(t)}{x'(t)}$ болғандықтан, $t \leq 1$ және $t \geq 1$ кезіндегі траекторияның тармақтары М (1;2) нүктесі II типті қайтымды ерекше нүктесі деп аталады (негізінен қисықтың бес әртүрлі ерекше нүктелері болуы мүмкін).

2 мысал. Енді жоғарыда атап өткен Декарт жапырағына тоқталайық.

Шешуі: Ол қисықтың жабық теңдеуі үшінші ретті

$$x^3 + y^3 = 3axy \quad (a > 0) \quad (1)$$

алгебралық қисық, ал $y = t \cdot x$, десек

$$\begin{cases} x = \varphi(t) = 3at(1 + t^3)^{-1}, \\ y = \psi(t) = 3at^2(1 + t^3)^{-1}, \end{cases} \quad -\infty < t < \infty \quad (2)$$

Параметрлік теңдеуі пайда болады.

Алғаш осы қисықты зерттеген ғалым аналитикалық геометрияның негізін қалаушы, тік сызықты координаттар (математикада декарттық координаттар) системасын енгізген француз математигі Рене Декарт (1596-1650).

Р.Декарттың құрметіне ғылымға (1) қисық «Декарт жапырағы» деген атпен енгізілген. Оның кез-келген нүктесінің координаттарының кубтарының

қосындысы олардың көбейтіндісіне пропорционал нүктелердің геометриялық орны болып келген қисық. Тарихи, (1) қисықты математиктер алғашында жалғыз тұзақ, жапырақтан ғана тұрады деп есептеген, кейіннен И.Бернулли мен Х.Гюйгенс 1692 жылы қисықтың толық формасын тауып, оның екі шексіз тармақтарымен көлбеу асимптотасының бар болатындығын дәлелдеген.

$\varphi(t)$ және $\psi(t)$ функциялары $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$ облысында анықталған. (2) системаның y'_x, y''_x туындылары арқылы зерттеп, графигін салу жұмысы мақаланың соңында келтірілген [1; 7] әдебиеттер тізімінде жеткілікті дәрежеде қарастырылған, біздің ойымызша ол тізімнің ішінен [2] оқу құралын ерекше айтуға болады. Себебі, параметрден тәуелді функцияның графигін салу кезіндегі ерекшеліктер мен қиыншылықтар жан-жақты талқыланды. Сондықтан олардың барлығын қайталамай, кейбір қасиеттерін ғана атап өтеміз, мысал үшін $\varphi(t), \psi(t)$ – туындыларына байланысты олардың монотондық қасиеттері төмендегідей анықталады (стрелкалар функцияның өсуін және кемуін білдіреді):

t	$x = \varphi(t)$	$y = \psi(t)$
$(-\infty; -1)$	$\varphi(t) \nearrow, 0 < x < \infty,$	$\psi(t) \searrow, 0 > y > -\infty$
$(-1; 0)$	$\varphi(t) \nearrow, -\infty < x < 0,$	$\psi(t) \searrow, +\infty > y > 0$
$(0; \frac{1}{\sqrt[3]{2}})$	$\varphi(t) \nearrow, 0 < x < a\sqrt[3]{4},$	$\psi(t) \nearrow, 0 < y < a\sqrt[3]{2}$
$(\frac{1}{\sqrt[3]{2}}; \sqrt[3]{2})$	$\varphi(t) \searrow, a\sqrt[3]{4} > x > a\sqrt[3]{2},$	$\psi(t) \nearrow, a\sqrt[3]{2} < y < a\sqrt[3]{4}$
$(\sqrt[3]{2}; \infty)$	$\varphi(t) \searrow, a\sqrt[3]{2} > x > 0,$	$\psi(t) \nearrow, a\sqrt[3]{4} > y > 0$

$A(a\sqrt[3]{2}; a\sqrt[3]{4})$ – нүктесінен өтетін жанама OX осіне, ал $T(a\sqrt[3]{4}; a\sqrt[3]{2})$ – нүктесіндегі OY осіне параллель.

Бас нүктеде $O(0,0)$ ерекше нүкте болып табылады. $t = 0 \quad t \rightarrow \infty \Rightarrow$

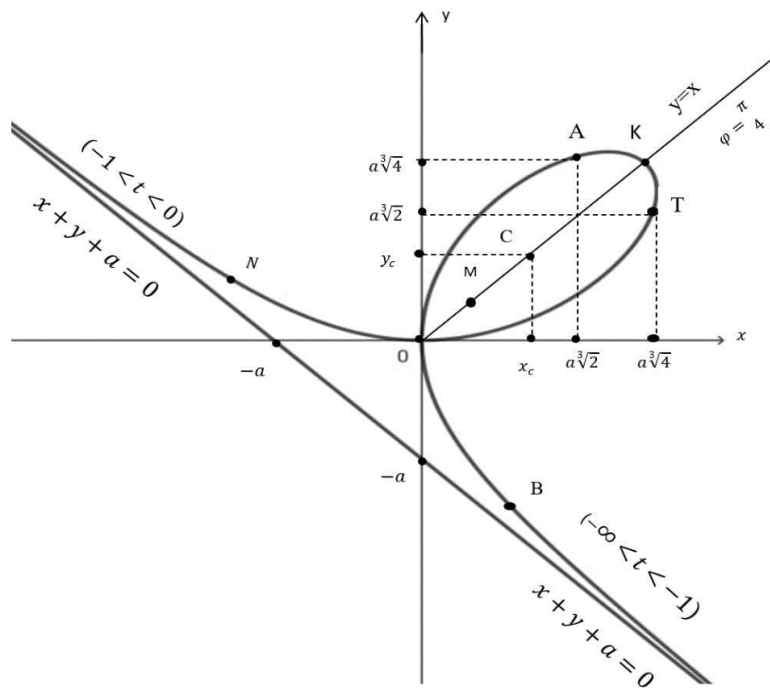
$x = y = 0$, екі еселі нүкте, онда қисық өзімен-өзі тік бұрыш жасап (ортогональ) қиылысып тұр, яғни ерекше нүкте-түйін. Абсцисса $x \rightarrow \pm\infty \Rightarrow x + y + a = 0$ екі шексіз тармақтарына көлбеу асимптота болып табылады. Оған көз жеткізу үшін (1) теңдеуінің екі жағын x^3 бөлеміз:

$$\left(\frac{y}{x}\right)^3 = 3a \cdot \frac{y}{x} \cdot \frac{1}{x} - 1 \Rightarrow |x| > 3a \Rightarrow \left|\frac{y}{x}\right| - \text{шектелген, онда}$$

$$|x| \rightarrow \infty \Rightarrow \frac{y}{x} \rightarrow -1. \quad \text{Екінші жағынан, } (1) \Rightarrow y + x = \frac{3axy}{x^2 \cdot xy + y^2} = \frac{3a\frac{y}{x}}{1 - \frac{y}{x} + (\frac{y}{x})^2}$$

(көлбеу $y=kx+b$ асимптота кәдімгідей, $k = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{y(x)}{x} = \lim_{t \rightarrow -1} \frac{y(t)}{x(t)}, b = \lim_{x \rightarrow \infty} (y - kx)$ – қатынастары арқылы да оңай табылады.).

Параметр $t \in (-\infty; -1)$ аралығындағы мәндерді қабылдағанда айнымалы $(x; y)$ нүктесі бас нүктеден шығып OB қисығының бойында шексіздікке ұмтылады да, $t \in (-1; 0)$ аралығында шексіздіктен NO қисығының бойымен $O(0; 0)$ – бас нүктеге қайтып оралады. Ал $t \in (0; +\infty)$ мәндерінде $(x; y)$ нүктесі тұзақты сағат тіліне қарсы бағытпен бір рет айналып өтеді. (2-сурет)



2 сурет

Мақаланың басында контурдың көп мәнді функцияның мысалы екенін айтқанбыз, 2 суреттен оның бірімәнді үш функцияның бірігуінен тұратынын көреміз, функциялардың графиктері болып 1-NOT, 2-ТКАО және 3-ОВ доғалары табылады.

К нүктесінде ойыс NOK доғасы дөңес КАО-ға ауысады, дегенмен К-нүктесін, дәл осылайша О – бас нүктесінде иілу нүктесі деп айтуға болмайды.

Себебі, анықтама бойынша иілу нүктесі тек ғана бірімәнді функцияларға тән қасиет, ал біздің жағдайдағы функция – көпмәнді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Смирнов В.И. Курс высшей математики. Том первый. М., Изд. “Наука”, 1967., - 479 с.
2. Иванова Е.Е. Дифференциальное исчисление функций одного переменного. М. Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2-е издание 2001., - 408 с.
3. Павлюченко П.И., Рыжков В.В. Графики функций. Параметрическое задание, (методика исследования построения кривых). М. Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997., - 184.
4. Виленкин Н.Я. и др. Математический анализ. Дифференциальное исчисление. М. Просвещение. 1978.,- 160 с.
5. Бутузов В.Ф. и др. Математический анализ в вопросах и задачах. Уч. пособие. М., Высшая школа, 1984., - 200 с.
6. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Том первый. М., Изд. “Наука”, 1972., - 456 с.
7. Ляшка И.И. Справочное пособие по высшей математике. “Анти-Демидович”. Том I. Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. М: Эдиториал УРСС, 2000. - 360 с.

БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ ПРИ ОТБОЙКЕ РУДЫ БУРОВЗРЫВНЫМ СПОСОБОМ

Ерёмин М.Ю., Абдугалиева Г.Ю.

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

E-mail: mishaeryomin02@gmail.com, g_1102@mail.ru

Выбор способа добычи рудных ископаемых зависит от различных факторов, таких как мощность рудного тела, угол падения, прочность пород и другие. Наиболее распространенным способом извлечения руды на подземных и открытых рудниках Казахстана является буровзрывной метод.

Однако, несмотря на эффективность применения буровзрывного метода для отбойки руды, он сопряжён с рядом опасностей, как для здоровья работников, так и для целостности оборудования. В этой статье рассмотрены основные аспекты обеспечения безопасности при отбойке руды буровзрывным способом на рудниках Казахстана.

Актуальность и важность проблемы безопасности работ при отбойке руды буровзрывным способом (БВР) обусловлен следующими факторами:

1. Масштаб горнодобывающей отрасли. В Казахстане горнодобывающая отрасль играет ключевую роль в экономике. В стране ведется добыча различных полезных ископаемых, таких как медь, цинк, свинец, золото и другие. На многих предприятиях для извлечения руды используется буровзрывной способ, что обуславливает необходимость обеспечения безопасности на всех этапах работ.

2. Сложные горно-геологические условия ведения горных работ. Многие месторождения в Казахстане характеризуются сложными горно-геологическими условиями, такими как высокая обводненность, наличие газоносных пород, неустойчивые породы и т.д. Эти факторы могут создавать дополнительные риски при проведении БВР и требуют особого внимания к вопросам безопасности.

3. Износ оборудования. На некоторых горнодобывающих предприятиях Казахстана используется устаревшее оборудование, что может повышать риск аварий и несчастных случаев при проведении БВР. Модернизация оборудования и своевременная замена изношенных элементов являются важными аспектами обеспечения безопасности.

4. Высокий уровень опасности. БВР является одним из самых опасных видов горных работ. Он включает в себя использование взрывчатых веществ, которые при неправильном обращении могут привести к серьезным авариям, травмам и даже смертельным случаям. Поэтому обеспечение безопасности при проведении БВР является критически важным.

5. Сложность технологического процесса. БВР включает в себя множество этапов, каждый из которых требует строгого соблюдения правил безопасности. Это бурение скважин, зарядка их взрывчатыми веществами, монтаж взрывной сети, вывод людей из опасной зоны и, собственно, взрыв. Любое отклонение от установленных процедур может привести к нежелательным последствиям.

6. *Человеческий фактор.* Несмотря на наличие инструкций и правил, человеческий фактор всегда остается важным аспектом безопасности. Ошибки, небрежность, усталость или недостаточная квалификация персонала могут привести к авариям. Поэтому обучение, инструктаж и контроль за соблюдением правил безопасности являются необходимыми условиями безопасного проведения БВР.

7. *Постоянное развитие технологий.* В горном деле постоянно появляются новые технологии и оборудование, что требует обновления и адаптации существующих правил безопасности. Необходимо учитывать новые факторы риска, связанные с использованием современной техники и материалов.

8. *Экономический аспект.* Безопасность работ при БВР имеет не только социальное, но и экономическое значение. Аварии и несчастные случаи приводят к простоям в работе, повреждению оборудования, выплате компенсаций пострадавшим и другим финансовым потерям. Поэтому инвестиции в безопасность являются экономически обоснованными.

9. *Экологический аспект.* БВР может оказывать негативное воздействие на окружающую среду. Взрывы могут приводить к загрязнению воздуха, воды и почвы, а также к шумовому загрязнению. Поэтому важно соблюдать экологические нормы и правила при проведении БВР.

Рассматриваемый буровзрывной способ является одним из основных методов отбойки руды в горнодобывающей промышленности. Он отличается высокой эффективностью и производительностью, однако требует строгого соблюдения правил безопасности для предотвращения аварий и травм. На современном этапе развития горнодобывающей промышленности буровзрывные работы должны гарантировать дробление массива с получением кусков горной массы заданных размеров. Решение этой проблемы невозможно без постановки исследований, направленных на повышение КПД использования энергии взрыва при одновременном получении больших объемов горной массы с такой степенью дробления, которая во многом определяла бы результаты работы всего технологического цикла, полноту извлечения полезных ископаемых из недр, эффективность добычи.

Неотъемлемой частью любого производства, к сожалению, является присутствие риска несчастных случаев, аварий и травматизма, и основными опасностями при буровзрывных работах являются:

- Непосредственная опасность взрыва, разлета осколков породы и действия взрывной волны.
- Возможность отравления ядовитыми газами, образующимися при взрыве (оксиды азота, углеводороды и др.).
- Опасность обрушения горных пород из-за нарушения их устойчивости при взрыве.
- Возможность повреждения горно-шахтного оборудования осколками породы или взрывной волной.
- Длительное воздействие вредных производственных факторов (пыль, шум, вибрация) может привести к профессиональным заболеваниям.

Также в подземных условиях присутствуют такие опасные факторы, как загазованность, пыль, обрушения горных пород, взрывы, затопления, пожары, горные удары, внезапные выбросы газа и породы, повышенная влажность и температура, ограниченное пространство, шум и вибрация. На основе анализа опасных факторов проводится оценка вероятности возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний, а также тяжести их последствий.

В истории нашей страны, к сожалению, насчитывается более десяти крупных аварий на шахтах, и самой распространенной причиной при ведении буровзрывных работ стал выброс метана:

Пожар на шахте «Актасская» (1994). 16 марта 1994 года на шахте в поселке Актас, возле города Сарань (Карагандинская область) произошло самовозгорание угольного пласта. При тушении возгорания труба, по которой подавался инертный газ для подавления возгорания, порвалась, и содержимое пошло в участки, где работали горноспасатели. Погибли 11 человек.

Взрыв метана на шахте «Казахстанская» (1994). 7 июля 1994 года на шахте «Казахстанская», которая находится недалеко от Шахтинска (Карагандинская область), произошел взрыв газа и угольной пыли в конвейерном штреке. Под завалами шахтной разработки погибли 14 человек.

Взрыв метана на шахте имени Ленина (1995). 24 ноября 1995 года в шахте имени Ленина, в Шахтинске (Карагандинская область) произошел взрыв. Причиной трагедии стал внезапный выброс угля и газа с последующим взрывом метановоздушной смеси. Погибли 13 горняков.

Взрыв метана на шахте «Шахтинская» (2004). 5 декабря 2004 года в шахте «Шахтинская» произошел взрыв газа в лаве 224 Д6Ц. Официальной причиной аварии был назван залповый выброс газа метана, произошедший из-за смещения пластов. Источником огня явилось возгорание самоспасателя ШСС-1м. Тогда под землей находилось 89 человек. 61 горняк самостоятельно поднялся на поверхность. Те, кто работали поблизости к эпицентру взрыва, погибли почти мгновенно. Число жертв – 23 человека.

Взрыв метана на шахте имени Ленина (2006). 20 сентября 2006 года произошла самая масштабная трагедия за всю историю работы казахстанских шахт. Взрыв метана произошел из-за нарушения техники безопасности во время замены вентиляционных труб. Тогда на производстве находились 368 человек. Мощная взрывная волна мгновенно разбросала тела погибших на километр от эпицентра. В списке жертв значится 41 человек.

Взрыв метана на шахте «Абайская» (2008). 11 января 2008 года на шахте «Абайская», в городе Абай (Карагандинская область) произошел взрыв метана, возник пожар. Причиной взрыва стало нарушение технологии при посадке кровли, вызвавшее искрение и последующий взрыв. В тот момент в шахте находился 191 человек. 161 шахтер смогли вывести на поверхность. 14 из них госпитализировали с ожогами и травмами различной степени тяжести. 30 шахтеров погибли. Большую часть тел так и не смогли достать из-под завалов.

Взрыв на шахте «Тентекская» (2008). 2 июня 2008 года в шахте «Тентекская», рядом с Шахтинском (Карагандинская область) произошел внезапный выброс угля и газа. По мнению специалистов, причиной послужило

неожиданное смещение угольного пласта, которое повлекло за собой обрушение породы. Погибли 5 человек.

Авария на шахте №65 Южно-Жезказганского рудника (2008). 12 октября 2008 года на шахте №65 Южно-Жезказганского рудника, в городе Сатпаев (Карагандинская область) из-за отсутствия должной организации подъема людей с горизонта посадка в клеть шахтеров происходила бесконтрольно. Вместо установленной нормы (21 человек) в клетки на момент аварии находились 39 человек. Из-за перегруза клеть начала раскачиваться, ударились об армировку, а из деформированной двери люди выпали в шахту. При падении погибли 6 человек.

Обрыв троса тележки на шахте «Саранская» (2016). 10 ноября 2016 года на шахте «Саранская», в городе Сарань (Карагандинская область) при подъеме рабочих на поверхность оборвался трос тележки. В результате три человека погибли на месте, еще один скончался в больнице.

Авария на шахте «Казахстанская» (2017). 31 августа 2017 года на вентиляционной сбойке шахты «Казахстанская», в Шахтинске (Карагандинская область) произошел внезапный выброс угля и газа с примерным объемом в одну тысячу тонн. На момент аварии на шахте находились 136 человек. В результате от отравления газом скончались три человека и еще трое были госпитализированы.

Авария на шахте Орловского производственного комплекса ТОО «Востокцветмет» (2020). В Восточно-Казахстанской области двое рабочих погибли во время проведения взрывных работ. Еще один рабочий был доставлен в больницу.

Авария на шахте «Весенне-Аралчинская» (2020). 30 декабря 2020 года на руднике «Весенне-Аралчинский», в Хромтауском районе (Актюбинская область) при выполнении взрывных работ из-за отравления угарным газом погибли 4 человека.

Взрыв метана на шахте «Абайская» (2021). 7 ноября 2021 метана в забое шахты «Абайской», в городе Абае (Карагандинская область) произошел залповый выброс метана большой концентрации. Всего в шахте находилось 64 работника. 56 человек сразу самоэвакуировались. А находившиеся в забое 3-К10, где произошел выброс, остались восемь работников. Два человека, успели применить первичные средства спасения и в тяжелом состоянии были госпитализированы. 6 человек погибло.

Авария на шахте имени Ленина (2022). 3 ноября 2022 года при бурении газодренажных скважин на шахте имени Ленина в Шахтинске (Карагандинская область) произошел внезапный выброс метана. На момент происшествия под землей находилось 106 горняков, на поверхность поднялся 101 человек. 5 рабочих (стволовые) остались для функционирования подъемных клетей. 4 шахтера без признаков жизни были найдены сразу, пятый погибший был обнаружен позже.

Авария на шахте «Казахстанская» (2023). 17 августа 2023 года загорелась конвейерная лента. В забоях на момент возгорания находились 227 человек. Позже на поверхность вывели 222 человека.

Авария на шахте имени Костенко (2023). 28 октября 2023 года произошел взрыв на шахте имени Костенко. На момент аварии в шахте имени Костенко

находилось 252 человека, на поверхность были выведены 205 шахтеров. Предположительно, в лаве произошел взрыв газометана.

Авария на шахте ТОО «Востокцветмет» (2024). 31 августа 2024 года на шахте ТОО «Востокцветмет» по предварительной информации получили отравление неизвестным веществом и скончались четыре человека.

Для предотвращения аварий и снижения риска травматизма на производстве необходимо создание и соблюдение мер безопасности при буровзрывных работах, а именно таких мер, как:

- Разработка проекта на буровзрывные работы должна включать расчет параметров взрыва, выбор безопасных мест для укрытия персонала, определение границ опасной зоны.

- Перед проведением взрыва необходимо тщательно подготовить место работ: очистить от посторонних предметов, установить предупреждающие знаки, обеспечить вентиляцию.

- Заряжание взрывных скважин должно производиться квалифицированным персоналом с соблюдением всех правил безопасности.

- Взрыв должен производиться дистанционно, после удаления людей из опасной зоны.

- После взрыва необходимо обеспечить эффективное проветривание выработки для удаления ядовитых газов.

- Перед возобновлением работ необходимо тщательно осмотреть место взрыва, убедиться в отсутствии обрушений и других опасностей.

- Персонал, участвующий в буровзрывных работах, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (респираторы, каски, очки, спецодежда).

- Все работники, связанные с производством буровзрывных работ, должны пройти специальное обучение и инструктаж по безопасным методам работы.

Также необходима разработка и реализация следующих мер по управлению рисками:

Технические меры. Включают в себя использование безопасного оборудования и технологий, обеспечение эффективной вентиляции и проветривания, крепление горных выработок, контроль за состоянием рудничной атмосферы, предотвращение горных ударов и внезапных выбросов, обеспечение взрывобезопасности, противопожарную защиту, системы оповещения и связи.

Организационные меры. Включают в себя разработку инструкций по безопасному ведению работ, проведение обучения и инструктажей по охране труда, контроль за соблюдением требований безопасности, организацию безопасного производства работ, установление режимов труда и отдыха, обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты.

Санитарно-гигиенические мероприятия. Включают в себя контроль за параметрами микроклимата, освещением, уровнем шума и вибрации, обеспечение работников средствами личной гигиены.

Безопасность работников при подземных работах – это комплексная задача, требующая совместных усилий всех участников производственного процесса от руководства предприятия до самих рабочих непосредственно. Соблюдение техники безопасности, использование современных технологий и постоянное

совершенствование системы управления производством позволяют значительно уменьшить вероятность несчастных случаев и гарантировать безопасные условия труда для работников подземных предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамбеев С.М., Курманов М.Т. *Основы безопасности при проведении буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности*. Алматы: КазНТУ имени К.И. Сатпаева, 2018.
2. Нурпеисов К.А., Алматов Ж.Б. *Горное дело и безопасность при буровзрывных работах*. Астана: НАН РК, 2017.
3. Исаев А.Б. *Безопасность труда при выполнении буровзрывных работ на горных предприятиях*. Алматы: КазНТУ им. К.И. Сатпаева, 2020.
4. Шмаков В.П., Дьяков И.П. *Техника безопасности при горных работах в условиях Казахстана*. Алматы: Издательство «Жибек Жолы», 2015.

ӘОЖ 517.28

ПАРАМЕТРДЕН ТӘУЕЛДІ АЛГЕБРАЛЫҚ ҚИСЫҚТАРДЫҢ ЖАНАМАЛАРЫ ТУРАЛЫ

Ержетова Ж.¹, Нурканова Р.О.², Апышев О.Д.¹

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ.¹

ҚазАСиТ, Алматы қ.²

E-mail: zhanerkeerzhetkyzy@mail.ru

Функцияның графигіне жүргізілген жанамалармен байланысты есептер мектеп оқулықтарында кезігіп жүр. Дегенмен онда бірнеше қарапайым мысалдармен ғана шектелген. Ал арнайы қисықтар арқылы пайда болған қиындығы жоғары дәрежедегі немесе параметрден тәуелді мысалдар мүлде қарастырылмаған деуге болады. Осы олқылықты толықтыру мақсатында біз параметрден тәуелді алгебралық қисықтар арқылы жасалған бірнеше мысалдарды қарастырып отырмыз. Оқушы қауым туындының геометриялық мағынасын, жанаманың теңдеуі туралы мәліметтерді толық біледі деп санаймыз.

Ондай есептердің жиынтығы санқилы, кейбір түрлерін атап өтейік:

- қисықта жатқан нүктеден өткен жанаманың теңдеуін жазу;
- берілген түзуге параллель қисыққа жанама жүргізу;
- қисықтан тысқары жатқан нүкте арқылы қисыққа жүргізілген жанамалардың теңдеулерін жазу;
- екі қисыққа ортақ жанамалардың теңдеулерін табу;
- екі қисықта жатқан нүктелердің ең жақын ара қашықтығын табу;
- кез келген екі қисықтың арасындағы бұрышты анықтау;
- жанама арқылы пайда болған экстремальды есептерді зерттеу, т.с.с.

Әрине, осы аталған типтен басқа есептердің кезігуі заңды құбылыс, ондай мысалдар әдебиеттер тізіміндегі оқулықтарда жеткілікті түрде берілген. Біздің мақсатымыз, осы тақырыпқа байланысы бірнеше жаттығуларды қарастырып,

оларды жан-жақты талқылау. Негізінен келтірілген есептердің қиындығы - ортадан жоғары деңгейде, олар оқушының математикалық біліктілігін қалыптастырып, ойлау қабілетін дамытуға оң ықпал ететіні даусыз. Біз тек ғана параметрден тәуелді алгебралық қисықтармен (гипербола, парабола) шектелдік.

Жалпы, координат жазықтығында есептерді бейнелейтін суреттерді көрсету (салу) міндетті емес, қажет болған жағдайда оларды шығару барысында дұрыс бағыт беру үшін қолданылған әдістердің бірі деп ұғу керек.

Тік сызқты координат жүйесін енгізген атақты аналитикалық геометрия негізін қалаушы Р.Декарт (1596-1650 заманынан бері соның құрметіне осы кезде декарт координаттар жүйесі деп аталады), латын алфавитінің соңғы әріптері x , y және z деп әдетте айнымалыларды, ал алғашқылары - a , b , c - тұрақты сандарды, яғни параметрлерді білдіретінін айта кетуді жөн санадық.

Осы мақалада біз тек қана жатық қисықтармен анықталған, кәдімгі $y = f(x)$ айқын түрде берілген, алгебралық функциялардың графиктеріне жүргізілген жанамалар туралы есептерге тоқталдық. Жабық функциялар арқылы, сонымен қатар полярлық координаттардағы, жалпы трансценденттік қисықтардың жанамаларына арналған есептер кадрден тыс қалды (мақаланың көлеміне байланысты). Әдебиеттер тізіміндегі құралдарда ол туралы жақсы келтірілген.

1-мысал. Егер $y = \frac{1}{1-x}$ қисығының абсциссасы $x_0 = 2$ нүктесінен өткен жанамасы $y = -a^2x^2 + 5ax - 4$ параболаның хордасы болып, $x_0 = 2$ нүктесінде қақ бөлінетін болса, параметр a -ның мәні қандай?

Шешуі: $y_0 = \frac{1}{1-x} \big|_{x_0=2} = -1, y' = \frac{1}{(1-x)^2} \big|_{x_0=2} = 1$ болғандықтан

$M(2; -1)$ нүктесіндегі жанаманың теңдеуі $y = x - 3$ -ке тең. Осы жанамалар берілген параболаны A және B нүктелерінде қиса, онда олардың абсциссалары $y = -a^2x^2 + 5ax - 4 = x - 3$ теңдеуінің түбірлері болып табылады. (1)

M нүктесі AB кесіндісінің ортасы болғандықтан, $x_0 = \frac{1}{2}(x_1 + x_2) - \exists$. (1) төмендегі түрде жазып алайық: $x^2 - \frac{5a-1}{a^2}x + \frac{1}{a^2} = 0, (a \neq 0)$. (2)

Виет теоремасынан $x_1 + x_2 = \frac{5a-1}{a^2} \Leftrightarrow \frac{x_1+x_2}{2} = \frac{5a-1}{2a^2}$, Екінші жағынан

$$\frac{x_1+x_2}{2} = 2 \exists \Leftrightarrow \frac{5a-1}{2a^2} = 2 \Leftrightarrow 4a^2 - 5a + 1 = 0 \text{ теңдеуінен } a_1 = \frac{1}{4}, a_2 = 1.$$

(2) теңдеуге $a_1 = \frac{1}{4}$ мәнін қойсақ - дискриминанты теріс болады екен. Ал $a = 1$ қойсақ, - дискриминанты - оң $\exists$, сол себепті $a = 1$ саны берілген есептің шарттарын қанағаттандыратынын көреміз.

Жауабы: $a=1$.

2-мысал. $y = x^2$ параболамен $y = \frac{4}{3}x - 2$ түзуінің ең жақын арақашықтығын анықтайық

Шешуі. $x^2 = \frac{4}{3}x - 2$ теңдеуінің нақты шешімі жоқ болғандықтан ($D < 0$), олардың графиктері қиылыспайды. Берілген түзуге параллель параболаға жанамалар

жүргізейік. Түзудің бұрыштық коэффициенті $\frac{4}{3}$ болғандықтан, $y' = 2x = \frac{4}{3}$, $x = \frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{4}{9}$ жанаманың теңдеуі болып $y = \frac{4}{9}x - \frac{4}{3}$ табылады. $y = \frac{4}{3}x - 2$ түзуімен $y = x^2$ парабола осы жанаманың екі жағында орналасқандықтан, ең жақын ара қашықтық параболада жатқан $M(\frac{2}{3}; \frac{4}{9})$ нүктесінен $y = \frac{4}{3}x - 2$ түзуге дейінгі қашықтыққа тең, яғни $d = \frac{14}{15}$.

Ескерту: $M(x_0, y_0)$ нүктесінен болып $y = kx + b$ түзуіне дейінгі ара қашықтық формуласы $d = \frac{1}{\sqrt{k^2+1}} |y_0 - kx_0 - b|$ арқылы анықталатыны белгілі мағлұмат.

Жауабы: $\frac{14}{15}$.

3-мысал. Параметр a – ның қандай мәнінде екі қабырғасы да $y = ax^2$ параболаны жанайтын жанамалар бір-біріне $\perp$ болады.

Шешуі: $A(x_1, ax_1^2), B(x_2, ax_2^2)$, – параболаның нүктелерінен жүргізілген жанамалар бір-біріне $\perp$ болсын дейік. А- нүктесінен өткен жанама: $y - y_1 = 2ax_1(x - x_1)$, $y_1 = ax_1^2$ дәл осылайша В нүктесінен өткен жанама үшін $y - y_2 = 2ax_2(x - x_2)$, $y_2 = ax_2^2$ болатыны анық. Олар $N(x_0, y_0)$ нүктесінде қиылысса $\Rightarrow$

$$\begin{cases} y_0 - ax_1^2 = 2ax_1(x_0 - x_1) = 2ax_0x_1 - ax_1^2, \\ y_0 - ax_2^2 = 2ax_2(x_0 - x_2) = 2ax_0x_2 - ax_2^2 \end{cases} \text{ катынастары орын алып,}$$

$$\begin{cases} y_0 = 2ax_0x_1 - ax_1^2, \\ y_0 = 2ax_0x_2 - ax_2^2 \end{cases} \text{ теңдеулер жүйесіне келеміз.} \quad (3)$$

Бірінші теңдеуден екіншісін алсақ

$$2a - x_1 - x_1 = 0, \text{ немесе } x_0 = \frac{1}{2}(x_1 + x_2) \exists.$$

(3) жүйенің $\forall$ теңдеуіне қойып, $y_0 = ax_1x_2$ аламыз. Ал бұрыштық коэффициенттері K_1 мен K_2 тең екі түзу $\Leftrightarrow \perp \exists$, егер $K_1 * K_2 = -1 \exists$.

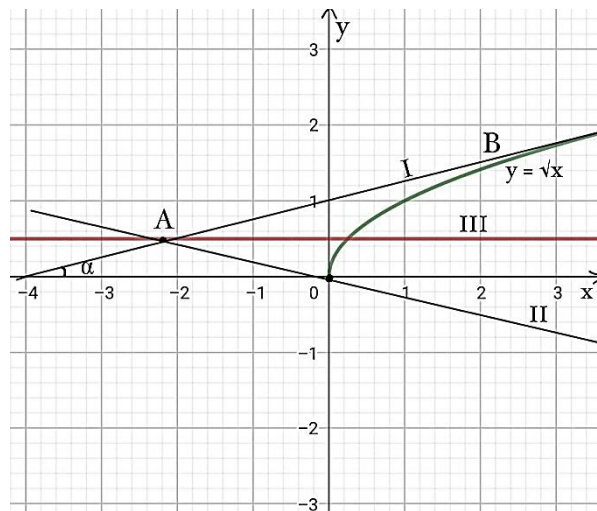
Олай болса, $(2ax_1)(2ax_2) = 4a^2x_1x_2 = -1$.

Сонымен, перпендикуляр жанамалардың қиылысу нүктесінің ординатасы $y_0 = -\frac{1}{4}a$ – саны $y = -\frac{1}{4}a$ түзуінің бойында жататынын көреміз.

Екінші ретті алгебралық қисықтардың жалпы теориясынан, $y = ax^2$ параболаның директрисасы $y = -\frac{1}{4}a$ түзуі, ал $F(0; \frac{a}{4})$ нүктесі- оның фокусы болатыны белгілі ақиқат.

Есептің шығару жолынан – директрисасы $y = -\frac{1}{4}a$ түзуінің кез-келген нүктесінен парабола 90° бұрышпен көрінетініне көз жеткіздік.

4-мысал. Параметр a - ның қандай мәндерінде $\{y = \sqrt{x}, y - 0,5 = ax + 2a\}$ теңдеулер жүйесінің шешімі болатынын анықтайық.



1 - сурет

Шешуі: Бұрыннан белгілі, a - ның нақты $\forall$ мәндерінде, $y - 0,5 = a(x + 2)$ дегеніміз - центрі $A(-2; 0,5)$ болып келген шексіз түзулер шоғыры. Осы түзулердің ішінен бізге қажеттісі $y = \sqrt{x}$ қисығын қиып өтетіндері. Олар: B нүктесінде жанап өткен I жанамамен бас нүкте $O(0;0)$ арқылы жүргізілген II түзумен арасында жататын түзулер жиынтығы (1-суретті қара). Есебіміз I , II түзулердің бұрыштық коэффициенттерін табуға айналғанына келдік.

1) $O(0;0)$ өтетін шоғырдың ішінен OA түзуі (II), сол себепті O -нүктесінің координаталары $(0,0)$ $y - 0,5 = a(x + 2)$ теңдеуін қанағаттандырады, $x=y=0$. $0 - 0,5 = a_2(0 + 2)$, $a_2 = -0,25$;

2) AB түзуі $y = \sqrt{x}$ - тің графигінің жанамасы болғандықтан, B -жалғыз ортақ нүктесі. Олай болса $\{y = \sqrt{x}, y - 0,5 = a_1 + (x + 2)\}$ теңдеулер жүйесінің жалғыз шешімін табамыз, мұндағы $a_1 = tg\alpha$,

($tg\alpha > 0$, себебі $0 < \alpha < 90^\circ$).

$$y^2 = x, y - 0,5 = a_1(y^2 + 2), a_1 y^2 - y + 2a_1 + 0,5 = 0$$

Осы теңдеу жалғыз шешімге ие болатындай a_1 табу керек. Ол үшін оның дискриминанты 0-ге тең болуы қажет. $D = 1 - 4a_1(2a_1 + 0,5) = 1 - 8a_1^2 - 2a_1 = 0$,

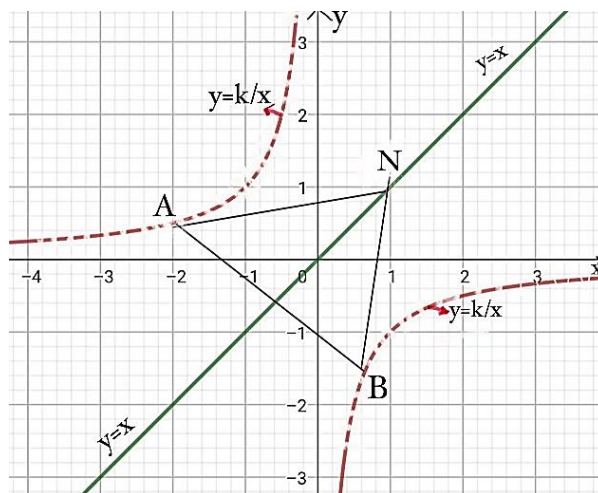
$$8a_1^2 + 2a_1 - 1 = 0, \frac{1}{4}D_1 = 1 + 8 = 9 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{8}(-1 + 3) = \frac{1}{4} \text{ немесе } a_2 = \frac{1}{8}(-1 - 3) = -0,5 \text{ (бөгде шешім, } a_1 > 0 - \exists).$$

Олай болса, жоғарыдағы топшылауымыздан, бізге қажетті түзулердің бұрыштық коэффициенттері $-\frac{1}{4}$ -ден $\frac{1}{4}$ -ге дейін аралықта жатуы тиісті.

Жауабы: $a \in \left[-\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right]$.

5-мысал. $N(1;1)$ нүктесінен $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$) гиперболаның екі тармақтарын A және B нүктелерінде жанап өтетін жанамалар жүргізілген. Пайда болған $\triangle NAB$ дұрыс болса k -мен NAB үшбұрышының ауданы қандай?

Шешуі: Гиперболаның $\forall$ нүктесінің абсциссасын t деп белгілейік. Олай болса осы нүктеден өткен жанаманың теңдеуі $y = \frac{-k}{t^2}x + \frac{2}{t}k$ - тең, ал ол $N(1;1)$ нүктесін басып өтетіндіктен $1 = \frac{-k}{t^2} + \frac{k}{t}$, немесе $t^2 - 2kt + t = 0$.



2-сурет

Виет теоремасынан $t_1 + t_2 = 2k$, $t_1 * t_2 = k$. Берілген гиперболаның тармақтары $y=x$ биссектрисасына қарағанда симметриялы болады, ал N нүктесі осы түзуде жатқандықтан A және B нүктелері де $y=x$ түзуіне қарағанда симметриялы. Бұған былай да көз жеткізуге болады: $t_1 * t_2 = k$ болғандықтан B нүктесінің абсциссасы A нүктенің ординатасына тең және керісінше. Сонымен A $(t_1; t_2)$, ал B $(t_2; t_1)$ - $\exists$.

Олай болса, $NA = NB \forall k < 0$ үшін. Сол себепті k мәнін $NA=AB$ теңдігінен аламыз. NA^2 пен AB^2 есептейік:

$$AB^2 = (t_1 - t_2)^2 + (t_2 - t_1)^2 = 2(t_1 - t_2)^2 = 2[(t_1 + t_2)^2 - 4t_1 t_2] = 8k^2 - 8k;$$

$$NA^2 = (t_1 - 1)^2 + (t_2 - 1)^2 = t_1^2 + t_2^2 - 2(t_1 + t_2) + 2 = (t_1 + t_2)^2 - 2(t_1 + t_2) + 2 - 2t_1 t_2 = 4k^2 - 6k + 2.$$

Біз k-ға байланысты $8k^2 - 8k = 4k^2 - 6k + 2$ теңдеуіне келдік. Оның түбірлері болып $k_1 = -\frac{1}{2}$, $k_2 = 1$ табылады. Берілуі бойынша $k < 0$ болғандықтан $k = -\frac{1}{2} \exists$.

Енді $\triangle NAB$ ауданы S - ті табайық, $(NA = AB = \sqrt{6}) \Rightarrow S = \frac{1}{2} AB \cdot NA \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} 3\sqrt{3}$.

$$\text{Жауабы: } k = -\frac{1}{2}; S = \frac{1}{2} 3\sqrt{3}$$

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. И.А.Виноградова и др. Задачи и упражнения по математическому анализу. Книга 1., М., “Высшая школа”, 2000., - 725 с.
2. И.Ф.Шарыгин и др. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 10 кл. СШ. М., “Просвещение”, 1991, - 383 с.
3. П.И.Горнштейн и др. Задачи с параметрами. – Москва-Харьков: “Илекса”, 1991, - 326 с.
4. М.И.Шабунин, и др. Задачи на координатной плоскости. Математика в школе. №10, -2011, 18-23 стр.
5. В.В.Вавилов и др. Задачи по математике. Начала анализа. Справочное пособие. М., “Наука”, 1990, - 607 с.

6. В.В.Амелькин и др. Задачи с параметрами. Справ.пособие по математике. Минск, “Асар”, 1996, - 461 с.

7. И.Кушнир. Шедевры школьной математики. Задачи с решениями в двух книгах. Книга II . Киев, “Астарт”, 1995, - 510 с.

ӘОЖ 001.891:37.01

ТЕОРИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР МЕН ЭМПИРИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Жанабаева А., Джутабаева С.

Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: sabina060317@icloud.com

Зерттеу әдісі – ғылыми танымның күрделі, көпқырлы жүйесі. Ол зерттеушінің танымдық іс-әрекеттерін жоспарлы әрі жүйелі ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Әдістер зерттелетін нысанның, құбылыстың немесе үдерістің мәнін ашып, олардың құрылымы мен қызметін терең түсінуге жағдай жасайды. Зерттеу әдістері ғылыми білім алудың тек дәлелдеуге емес, жаңа ақпараттарды ашуға бағытталған шығармашылық әрекет екенін көрсетеді. Зерттеуші эмпирикалық деректерді талдау арқылы теориялық қорытындыларға келіп, білім беру құбылыстары арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды анықтай алады.

Эмпирикалық және теориялық деңгейдегі әдістер педагогикалық зерттеудің негізін құрайды. Эмпирикалық әдістер тәжірибе барысында нақты деректерді жинауға бағытталса, теориялық әдістер жинақталған білімді талдап, оны ғылыми қорытынды жасауға негіздейді. Бұл екі бағыт бірін-бірі толықтырып, ғылыми зерттеудің біртұтас логикалық жүйесін құрайды.

Зерттеу әдістерінің мазмұны мен жіктелуі. Ғылыми зерттеуде қолданылатын әдістер әртүрлі деңгейлерде жүзеге асырылады. Эмпирикалық деңгейдегі әдістерге бақылау, өлшеу, сауалнама, сұхбат, педагогикалық эксперимент жатады. Бұл әдістер тікелей тәжірибе арқылы алынатын нақты деректерге сүйенеді. Әр әдістің өзіндік ерекшелігі бар.

Бақылау әдісі – педагогикалық құбылыстарды олардың табиғи жағдайында тікелей немесе жанама түрде қадағалау тәсілі. Бақылау тікелей (зерттеуші оқиғаға тікелей қатысады) және жанама (қатыспай, сырттай бақылайды) түрде жүргізілуі мүмкін. Сонымен қатар, бақылау үздіксіз және дискретті (белгілі бір уақыт аралығында) болуы мүмкін. Мысалы, сабақ барысындағы оқушылардың өзара әрекеттесуін тікелей бақылау олардың әлеуметтік дағдыларын зерттеуге мүмкіндік береді.

Өлшеу әдісі – зерттелетін нысанның белгілі бір сипаттамасын сандық көрсеткіштер арқылы анықтау. Бұл әдіс педагогикалық құбылыстардың сапалық өзгерістерін сандық тұрғыдан бағалауға, салыстыруға, нәтижелерді жүйелеуге жағдай жасайды. Мысалы, оқушылардың білім деңгейін тест арқылы өлшеу олардың оқу жетістіктерін нақтылауға көмектеседі.

Сауалнама және сұхбат әдістері – зерттелушілердің көзқарасы, уәждері, сезімдері мен тәжірибесі туралы ақпарат алуға бағытталған. Сауалнама –

құрылымдалған, стандартты сұрақтар жиынтығы арқылы жүргізілсе, сұхбат – ашық түрде, еркін әңгіме формасында ұйымдастырылады. Бұл әдістер әсіресе педагогикалық процестегі тұлғалық ерекшеліктерді, оқу-тәрбие үрдісінің қабылдануын зерттеуде маңызды рөл атқарады.

Педагогикалық эксперимент – құбылыстарды арнайы ұйымдастырылған жағдайларда зерттеу әдісі. Эксперимент арқылы зерттеуші белгілі бір педагогикалық ықпалдың тиімділігін бағалап, оның нәтижесін салыстыра алады. Мысалы, жаңа оқыту әдісінің оқу жетістігіне әсерін тексеру үшін бақылау және эксперименттік топтармен жұмыс жүргізіледі. Эксперимент қалыптастырушы (оқу процесін өзгертіп, жаңа жағдай тудыратын) және анықтаушы (қазіргі күйді тіркейтін) түрлерге бөлінеді.

Теориялық деңгейдегі әдістерге әдеби көздерді зерттеу, талдау мен жинақтау, салыстыру, абстракциялау, модельдеу, ұқсастыру, индукция және дедукция жатады. Әдеби көздерді талдау – ғылыми мәселенің қазіргі жай-күйін анықтауға, алдыңғы зерттеулермен танысуға және зерттеу бағыттарын белгілеуге көмектеседі. Бұл әдіс зерттеушінің теориялық дайындығын арттырып, ғылыми білім қорын қалыптастырады.

Талдау және жинақтау әдістері – алынған деректерді құрылымдау, жүйелеу және логикалық түрде біріктіру тәсілдері. Талдау зерттелетін құбылыстың құрамдас бөліктерін айқындауға мүмкіндік берсе, жинақтау сол бөліктер негізінде тұтас түсінік қалыптастырады. Бұл әдістер диалектикалық бірлікте қолданылады.

Абстракциялау – зерттеу объектісінің маңызды қасиеттерін бөліп алып, оларды тереңірек талдауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс зерттелетін нысанды жалпыланған, идеалданған түрде қарастыруға жағдай жасайды. Абстракциялау арқылы жекелеген белгілер мен үрдістер жалпы теориялық түсінік деңгейіне көтеріледі.

Модельдеу – зерттеу объектісінің нақты қасиеттерін бейнелейтін үлгілер құрастыру арқылы жүргізілетін әдіс. Модель шынайы нысанды алмастырып, оның құрылымы мен қызметін зерттеуге мүмкіндік береді. Модельдер вербалды, графикалық, математикалық, символдық болуы мүмкін.

Индуктивті және дедуктивті әдістер – логикалық ой қорыту тәсілдері. Индукция жеке фактілерден жалпы заңдылықтарды шығарады. Ал дедукция керісінше, жалпы қағидалар негізінде нақты қорытындылар жасайды. Бұл әдістер теориялық ойлаудың негізі болып табылады.

Ұқсастыру әдісі зерттеу нысанын басқа ұқсас құбылыспен салыстыру арқылы түсінуге көмектеседі. Бұл әдіс жаңа құбылыстарды бұрын белгілі ұғымдармен байланыстырып, олардың мәнін ашуға бағытталады.

Зерттеу әдістерін таңдау қағидааттары. Әдістерді таңдау зерттеудің мақсаты мен міндеттерімен тығыз байланысты. Зерттеу нысанының күрделілігі, зерттелетін құбылыстың сипаты, ғылыми болжам мазмұны, ақпараттың сипаты және деректерді өңдеу тәсілдері әдісті анықтайтын негізгі факторлар болып табылады. Мысалы, білім алушылардың оқу жетістігін зерттеу үшін өлшеу, тестілеу, бақылау қолданылса, олардың мотивациясын анықтау үшін сауалнама мен сұхбат тиімдірек.

Кешенді қолдану және әдістердің интеграциясы. Қазіргі зерттеулерде тек бір әдісті қолдану жеткіліксіз. Сондықтан әдістерді кешенді, интеграцияланған түрде пайдалану тәжірибеге еніп отыр. Бұл тәсіл бір құбылысты бірнеше әдіспен зерттеуге, нәтижелерді салыстыруға, зерттеудің объективтілігін арттыруға мүмкіндік береді. Аралас әдістер – сандық және сапалық деректерді біріктіріп, педагогикалық шындықты жан-жақты сипаттайды.

Цифрлық технологиялардың мүмкіндіктері. Зерттеулерде цифрлық технологияларды қолдану заманауи талапқа айналды. Электрондық сауалнамалар (Google Forms), деректерді өңдеу (SPSS, Excel), сапалық деректерді талдау (NVivo), графикалық визуализация (Tableau, Power BI), деректер базасын басқару құралдары – барлығы зерттеушінің жұмысын оңтайландырады. Цифрлық ортада жүргізілген зерттеулер деректердің көлемін арттырып, оларды өңдеуді жеңілдетеді.

Ғылыми зерттеудегі этикалық талаптар. Зерттеудің ғылыми құндылығы ғана емес, этикалық тазалығы да маңызды. Зерттеуші зерттеу процесінде респонденттердің жеке деректерін сақтауы, олардың келісімін алуы, зиян келтірмеуі тиіс. Сонымен қатар, ғылыми адалдық принциптері сақталуы шарт: плагиатқа жол бермеу, дереккөздерді дұрыс көрсету, деректерді бұрмалаусыз ұсыну – бұл этикалық жауапкершіліктің көрінісі.

Қорыта айтқанда, теориялық және эмпирикалық әдістер педагогикалық зерттеудің екі маңызды тірегі болып табылады. Теориялық әдістер арқылы білім жинақталып, жүйеленеді, ал эмпирикалық әдістер сол білімді тексеруге, нақты нәтижелер алуға бағытталады. Екі бағыттың үйлесімділігі ғылыми зерттеудің сапасын арттырып, педагогикалық шындықты тереңірек тануға мүмкіндік береді. Заманауи педагог-зерттеуші үшін ғылыми әдістерді меңгеру, оларды тәжірибеге енгізу – кәсіби дамудың кепілі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының білім беруді дамыту мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2011–2020. – 6 б.
2. Мынбаева, А. К. История, теория и технология научной деятельности высшей школы: монография. – Алматы, 2010. – 257 с.
3. Новиков, А. М. Методология образования. – М.: Эгвес, 2002. – 320 с.
4. Закирова, А. Ф. Теоретические основы педагогической герменевтики. – Тюмень, 2001.
5. Краевский, В. В. Методология педагогики: новый этап: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 400 с.
6. Краевский, В. В. Методология педагогического исследования. – Самара, 1994.
7. Гурман, В. Е. Объект, предмет и структура педагогики: методические проблемы педагогики. – М., 1997.
8. Щедровский, Г. П. Философия. Наука. Методология. – М., 1997. – 656 с.
9. Сарындықұлы, Е. Педагогика: дәрістер курсы. – Алматы, 1999.

10. Кантарбай, С. Е., Жүсіпова, Ж. А. Ғылыми-педагогикалық зерттеу әдістемесі: оқулық / ҚР Білім және ғылым министрлігі бекіткен. – Алматы, 2012. – 272 б.

ӘОЖ 581.55

АҒАШ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ АУА ЛАСТАНУЫНА ТӨЗІМДІЛІК МЕХАНИЗМДЕРІ

Зурдан Нарбота, Пернебай Анар, Шерғали Ж.

Ғылыми жетекшісі: Алипина К.Б., биология кафедрасының
сениор-лекторы

Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: zurdan.bota@gmail.com

Атмосфералық ауаның ластануы қазіргі экологиялық проблемалардың бірі болып табылады. Өнеркәсіптік өндіріс, автокөліктер мен тұрмыстық көздерден шығатын ластаушы заттар өсімдіктердің физиологиялық жағдайына кері әсер етеді. Ағаш өсімдіктері табиғи сүзгі ретінде ауадағы зиянды заттарды сіңіруге қабілетті, сондықтан олардың төзімділік қасиеттерін зерттеу өзекті мәселе болып табылады. Зерттеу мақсаты ағаш өсімдіктерінің ауа ластануына төзімділік механизмдерін жан-жақты анықтау, олардың қоршаған ортаны қорғаудағы рөлін зерттеу және қалалық, өнеркәсіптік аймақтардағы жасыл желектердің тиімділігін арттыру жолдарын ұсыну. Сонымен қатар, әртүрлі ағаш түрлерінің ластаушы заттарға реакциясын бағалау.

Зерттеу міндеттері:

1. Әдебиеттерге шолу жасау.
2. Ауа ластануының негізгі факторларын талдау.
3. Ағаш өсімдіктерінің қорғаныс механизмдерін зерттеу.
4. Әр түрлі ағаш түрлерінің ластаушы заттарға төзімділігін салыстыру.

Б.М.Мусаева Павлодар облысы «Ертіс орманы» МӨТР қарағайлы орман алқаптарының санитарлық жағдайын орманшылық тұрғысынан зерттеп, зиянкестердің әсерін бағалау жұмыстарын жүргізді. Зерттеу барысында орманның санитарлық жағдайын бағалау әдістері қолданып, топырақ-климаттық ерекшеліктерін зерттеді.

«Орман алқаптарының топырақтағы қарашірік қорының өзгеруіне әсері» жұмысында А.В.Прущик орман белдеулерінің топырақтағы гумус қорының өзгеруіне әсері қарастырылған [1]. Автор әртүрлі аймақтарда топырақ сынамаларын алып, гумус деңгейінің динамикасын зерттеген. Зерттеу барысында орман белдеулерінің маңындағы топырақтың гумус құрамын сақтау және арттыру мүмкіндігі анықтаған. Прущик топырақ үлгілерін талдай отырып, орман белдеулерінің әсерінен гумус деңгейінің тұрақты түрде жоғарылайтынын немесе төмендейтінін анықтаған. Сонымен қатар, зерттеуде климаттық жағдайлар, топырақтың механикалық құрамы және ауыл шаруашылығы қызметінің гумус қорының өзгеруіне тигізетін ықпалы да қарастырған.

Е.В.Сарбаева, О.Л.Воскресенская, В.С.Воскресенский «Урбанизация-ланған ортадағы ағаш-бұта өсімдіктерінің тұрақтылығын бағалау» жұмысында қала ортасында өсімдіктер көптеген қолайсыз факторларға ұшырайды деп есептеді [2]. Олардың өміршеңдігін сақтау қабілеті стресстік жағдайларға бейімделуіне байланысты екенін зерттеу барысында дәлелдеді. Қаладағы ластану деңгейі санитарлық нормалардан аспайтынын, бірақ өсімдіктер үшін күкірт және азот диоксидтерінің мөлшері екі есе жоғары екендігін дәлелдеді.

Бұл зерттеу қалалық ортада ластануға төзімді жасыл кеңістіктерді қалыптастыру үшін маңызды болды.

Жомарт Оспан «Орман - ел дәулеті, жер сәулеті» атты мақаласында орманның табиғат пен адам өміріндегі маңыздылығын сипаттады [3]. Орман тек жасыл желек қана емес, ол экологиялық тепе-теңдікті сақтаушы, ауа тазартушы, климат реттеуші, ауыл шаруашылығына және жануарлар әлеміне қолайлы орта қалыптастырушы фактор екені атап көрсетті.

Мақалада орманның оттегі өндірудегі рөлі, шаң-тозаңды сіңіру қабілеті, ауыл шаруашылығына тигізетін пайдасы, сондай-ақ оның емдік қасиеттері туралы мәліметтер берді. Сонымен қатар, автор Қазақстандағы орман алқаптарының аздығына назар аударады, оны көбейту үшін жасыл желек белдеулерін құру қажеттігін алға тартты.

Мақалада техногендік ластануға ұшыраған аймақтардағы ағаш жапырақтарында жүретін тотығу процестерінің қарқындылығы және антиоксиданттық жүйенің белсенділігі зерттеді.

О.В.Чернышенко - биология ғылымдарының докторы, профессор, Мытищидегі Н.Э. Бауман атындағы МГТУ филиалы [4].

Мақалада фитотехнология ұғымы анықталып, атмосфералық ауаны тазарту үшін ағаш өсімдіктерін қолдану принциптері қарастырды. Зерттеуде қалалық ортадағы негізгі ластағыш заттар (озон, көміртек оксиді, күкірт диоксиді, азот диоксиді, аэрозольдер және ұсақ бөлшектер, ұшқыш органикалық қосылыстар) сипаттады.

Зерттеу барысында ағаш өсімдіктерінің газды сіңіру қабілетін анықтап, олардың қалалық ауа тазалығын сақтаудағы рөлін бағалап, сондай-ақ ластануға төзімді ағаш түрлерін тандау бойынша ұсыныстар берді.

Басты мақсаты - ағаш өсімдіктерінің төзімділік механизмдерін анықтап, ластанудың әсерін бағалау әдістерін дамытп, және ормандарды қорғауға арналған экологиялық стратегияларды ұсыну болды.

«Красноярск өлкесінің Назаров ауданы аумағында орналасқан КАТЭК нысандарының техногендік ластану жағдайында ағаш өсімдіктерінің тұрақты дамуы» жұмысында Н.А.Лебедев Красноярск өлкесінің Назаров ауданы аумағында орналасқан КАТЭК нысандарының техногендік ластану жағдайында ағаш өсімдіктерінің тұрақты дамуын бақылау жұмыстарын жүргізді [5]. Автор ГРЭС аймағындағы ағаштардың көптеген бөлігі зақымдалғанын анықтап, аймақтарға терек және де басқа ағаштар отырғызуды ұсынды. Бұл зерттеу техногендік ластанудың ағаш өсімдіктеріне әсерін бағалауға және экологиялық жағдайды жақсарту жолдарын ұсынуға көмектесті.

Ю.П.Федулов, В.В.Котляров, К.А.Доценко «Өсімдіктердің қоршаған ортаның қолайсыз факторларына төзімділігі» атты жұмыстарында өсімдіктердің қоршаған ортаның түрлі қолайсыз факторларына төзімділігін зерттеуге арнаған [6]. Әсіресе, температура өзгерістері, ылғал тапшылығы, тұздану, газбен ластану сияқты факторларға бейімделу механизмдерін қарастырды. Өсімдіктердің суыққа, аязға, құрғақшылыққа, жоғары температураға, тұзға және ластаушы газдарға төзімділігі тұқым қуалайтын өзгерістер мен табиғи сұрыпталу процесі арқылы өсімдіктердің қоршаған ортаға бейімделуін зерттеген.

Қалалық және өнеркәсіптік аймақтардағы атмосфералық ластаушы заттар өсімдіктердің өсуі мен дамуына айтарлықтай әсер етеді. Ауада кездесетін күкірт диоксиді, азот оксидтері, көміртек оксиді, көмірсутектер және ауыр металдар ағаш өсімдіктерінің физиологиялық, морфологиялық және биохимиялық үдерістерін бұзып, олардың тіршілік ету қабілетін төмендетеді. Ағаштардың бұл ластаушыларға төзімділігі олардың морфологиялық құрылысына, физиологиялық бейімделу мүмкіндіктеріне және жасушалық деңгейдегі қорғаныс механизмдеріне байланысты өзгереді.

Зерттеу нәтижелері ағаш түрлерінің төзімділік деңгейінде едәуір айырмашылықтар бар екенін көрсетеді. Кейбір ағаш түрлері ластаушы заттарға жоғары төзімділік көрсетсе, басқалары әлсіз және зақымдануға бейім келеді.

Жоғары төзімді ағаш түрлері қатарына кәдімгі қарағай (*Pinus sylvestris*), шаған (*Fraxinus excelsior*), үйеңкі (*Acer platanoides*), акация (*Robinia pseudoacacia*) және бадам (*Amygdalus communis*) жатады. Бұл ағаштардың жапырақтары қалың кутикула қабатымен жабылған, балауыз жамылғысы жақсы дамыған және ұсақ устьицалары бар, бұл оларды газ алмасу процесінде артық зиянды заттардан қорғайды. Сонымен қатар, бұл ағаштарда антиоксидант ферменттердің белсенділігі жоғары, жасушаларында метаболизмдік бейімделу үдерістері жақсы реттелген.

Орташа төзімді ағаш түрлеріне шырша (*Picea abies*), балқарағай (*Larix sibirica*), алма ағашы (*Malus domestica*) және жөке (*Tilia cordata*) жатады. Бұл түрлер белгілі бір мөлшердегі ластаушы заттарға бейімделе алады, бірақ жоғары концентрацияда олардың өсу қарқыны төмендеп, фотосинтез белсенділігі әлсірейді. Жапырақтарда сарғаю, дақтану және шеткі некроз белгілері байқалады.

Төмен төзімді ағаш түрлеріне қайың (*Betula pendula*), терек (*Populus spp.*), тал (*Salix spp.*) және емен (*Quercus robur*) жатады. Бұл ағаштар ауада кездесетін зиянды заттарға өте сезімтал болып келеді. Олардың жапырақтары тез сарғайып, түсіп қалады, устьицалық реттелу әлсіз, ал биохимиялық қорғаныс жүйесі баяу іске қосылады. Осындай түрлер ластанған ортада тез қурап, экожүйеде ұзақ сақтала алмайды.

Ағаштардың төзімділік деңгейін анықтауда олардың жапырақ құрылымы (жапырақ пластинкасының тығыздығы, кутикула мен балауыз қабатының болуы), тамыр жүйесінің даму деңгейі, фотосинтез белсенділігі, антиоксиданттық ферменттердің белсенділігі мен физиологиялық бейімделу қасиеттері ескеріледі. Бұл көрсеткіштер қала және өнеркәсіптік аймақтарда көгалдандыру мен жасыл аймақтарды жоспарлау кезінде маңызды рөл атқарады.

Қоршаған ортаның техногендік ластануы - қазіргі заманның өткір экологиялық мәселелерінің бірі. Ағаш өсімдіктері бұл жағдайға әртүрлі деңгейде жауап береді, олардың бейімделу деңгейі - өсімдіктің өмір сүру ұзақтығы мен экожүйеде атқаратын экологиялық рөлін анықтайтын маңызды фактор. Өндірістік кәсіпорындардан, көліктік құралдардан және тұрмыстық ластаушылардан бөлінетін зиянды заттар өсімдіктердің физиологиялық белсенділігін тежеп, фотосинтездің төмендеуіне, өсу қарқынының бәсеңдеуіне және жапырақтардың зақымдануына алып келеді.

Ағаш өсімдіктері бұл әсерлерге қарсы тұру үшін түрлі қорғаныс механизмдерін іске қосады. Физиологиялық бейімделу - су алмасу, газ алмасу және қоректік заттарды сіңіру үдерістерін реттеу арқылы көрінеді. Морфологиялық бейімделу - жапырақ бетінің құрылымының өзгеруі, кутикула мен балауыз қабатының қалындауы, терең тамыр жүйесінің дамуы арқылы байқалады. Ал биохимиялық бейімделу - антиоксиданттық ферменттердің (SOD, CAT, POD) белсенділігінің артуы, фитогормондардың және қорғаныштық метаболиттердің түзілуімен ерекшеленеді.

Өсімдіктердің төзімділік деңгейін бағалау үшін индикаторлық әдістер, фотосинтетикалық көрсеткіштер мен антиоксиданттық жүйелерді талдау әдістері қолданылды. Бұл әдістердің жиынтығы арқылы ағаш түрлерінің ластанған ортаға төтеп беру қабілетін бағалап, экологиялық тұрғыдан ең тиімді түрлерді анықтауға мүмкіндік туады.

Әртүрлі ағаш түрлерінің ластаушы заттарға төзімділігін салыстыра отырып, қала мен өнеркәсіптік аймақтарда экологиялық жағдайды жақсарту мақсатында қандай түрлерді көбірек отырғызу қажет екенін ғылыми тұрғыда негіздеуге болады. Жасыл желектер - тек эстетикалық емес, сонымен қатар ауа тазалығын сақтаудағы негізгі биофилтрлер. Сондықтан экологиялық саясаттың маңызды бағыты ретінде төзімді ағаш түрлерін іріктеп, көгалдандыру жұмыстарын ғылыми негізде жүргізу - табиғи экожүйелерді сақтау мен халықтың өмір сапасын арттырудың басты шарты болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Мусаева Б.М. Павлодар облысы «Ертіс орманы» МОТР қарағайлы орман алқаптарының санитарлық жағдайын орманшылық тұрғысынан зерттеу // Орман экологиясы. - 2022. - №6. - Б. 90-98.
2. Е.В.Сарбаева, О.Л.Воскресенская Урбанизацияланған ортадағы ағаш-бұта өсімдіктерінің тұрақтылығын бағалау // Экология және табиғатты қорғау. - 2021. - Т. 10, №2. - Б. 78-85.
3. Жомарт Оспан. Орман - ел дәулеті, жер сәулеті // Қазақстан табиғаты. - 2020. - №3. - Б. 12-19.
4. О.В Чернышенко. Фитотехнология және атмосфералық ауаны тазарту // Биология ғылымдары журналы. - 2023. - №5. - Б. 60-70.
5. Н.А Лебедев. Красноярск өлкесінің Назаров ауданы аумағында орналасқан КАТЭК нысандарының техногендік ластану жағдайында ағаш өсімдіктерінің тұрақты дамуы // Сібір экологиясы. - 2019. - №1. - Б. 33-40.

6. Ю.П. Федулов, В.В. Котляров, К.А. Доценко. Өсімдіктердің қоршаған ортаның қолайсыз факторларына төзімділігі. - Мәскеу: Ғылым, 2021. - 200 б.

ӘОЖ 37

ҚАЗАҚСТАН МОНОҚАЛАЛАРЫНДАҒЫ ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ҮРДІСТЕРДІ АЙМАҚТЫҚ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Каргабаева Л.Б.

7М01510 География, МГ-11 тобы

Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

Аннотация. Бұл мақалада Қазақстан моноқалаларындағы демографиялық үрдістер аймақтық тұрғыдан салыстырмалы түрде талданған. Зерттеу барысында моноқалалардың ерекшеліктері, соның ішінде көші-қон, еңбек нарығы және халық санының табиғи өсімі сияқты факторлардың өзара ықпалы қарастырылды. Автор Қазақстандағы моноқалалардың даму серпінін көрсету мақсатында статистикалық мәліметтер мен әдебиеттерді шолуды пайдалана отырып, халықтың жас құрылымы мен әлеуметтік-экономикалық жағдайдың демографиялық көрсеткіштерге әсерін анықтайды. Мақалада алынған нәтижелер моноқалалардың орнықты дамуын қамтамасыз етуде демографиялық көрсеткіштерді басқарудың маңыздылығын айқындайды.

Кілт сөздер. Моноқала, демографиялық үрдістер, көші-қон, еңбек нарығы, халықтың табиғи өсімі, аймақтық салыстыру, әлеуметтік-экономикалық факторлар.

Кіріспе

Қазақстанның индустриялық-экономикалық дамуында моноқалалар ерекше орын алады. Моноқала дегеніміз – негізгі экономикалық қызметі бір ғана өндірістік немесе салалық кәсіпорынмен байланысты елді мекен. Мұндай қалаларда өңірлік еңбек нарығының тұрақтылығына әсер ететін басты фактор – халық санының өсу қарқыны, көші-қон және табиғи өсім үрдістері болып табылады. Осыған орай, моноқалалардағы демографиялық жағдайды бағалау Қазақстан экономикасының тұрақты даму жолдарын белгілеуде және әлеуметтік саясатты қалыптастыруда маңызды рөл атқарады [1].

Демографиялық үрдістерді зерттеуде аймақтық салыстырмалы талдау әдістерін қолдану зерттеудің ауқымын кеңейтіп, нақты шешімдер қабылдауда тиімді ақпарат ұсынады. Себебі Қазақстан аумағы кең, ал моноқалалардың орналасу аймақтарының табиғи, климаттық және әлеуметтік-экономикалық ерекшеліктері алуан түрлі. Осы мақалада моноқалалардағы халықтың жалпы динамикасы, көші-қон жағдайы және еңбек нарығымен өзара байланысы аймақтық аспектілерді ескере отырып зерделенеді.

Мақаланың мақсаты – Қазақстан моноқалаларындағы демографиялық үрдістердің аймақтық айырмашылықтарын сипаттап, оны еңбек нарығы мен әлеуметтік көрсеткіштермен байланыста қарастыру. Зерттеу нәтижелері

моноқалаларды дамытуға арналған мемлекеттік бағдарламаларды әзірлеуде қолдануға болатын нақты ұсыныстармен толықтырылуы мүмкін.

1. Моноқалалардың демографиялық ерекшеліктері

Қазақстанның моноқалалары, әдетте, өнеркәсіптің бір саласына тәуелді болып келеді. Мысалы, металлургия, мұнай-газ, көмір өндірісі немесе химия өнеркәсібі сияқты нақты секторлар қала экономикасының негізін құрайды 222. Бұл фактор халықтың орналасуында, жас құрылымында және көші-қондық белсенділігінде айтарлықтай ықпал етеді. Моноқалалардағы экономикалық жағдайда орын алған өзгерістер (кәсіпорындардың жабылуы немесе қысқартылуы) тұрғындардың басқа өңірлерге қоныс аударуына себепші болады.

- **Табиғи өсім.** Моноқалалардағы халықтың табиғи өсімі ауылдық жерлерге қарағанда біршама төмен болуы мүмкін, себебі өнеркәсіптік аймақтардың экологиялық ахуалы, денсаулық сақтау қызметтерінің қолжетімділігі және урбанизация деңгейі халықтың ұдайы өсуіне әсер етеді 333.

- **Жас құрылымы.** Өнеркәсіпте жұмыс істеуге қабілетті жасөспірімдер мен жастар қалаға орта және жоғары білім алу үшін немесе жұмыс іздеу мақсатында келуі мүмкін. Алайда әлеуметтік инфрақұрылымның шектеулілігі жастардың тұрақты қоныстануын қиындатады.

Көші-қон – моноқалалардың демографиялық дамуына тікелей әсер ететін негізгі факторлардың бірі. Экономикалық өсу қарқыны баяулаған кезде, әсіресе қала экономикасының басты тірегі саналатын кәсіпорындардың жұмысы тоқтағанда, еңбекке қабілетті жастағы тұрғындар ірі қалаларға немесе ресурстары дамыған басқа өңірлерге кетіп қалады 444.

- **Ішкі көші-қон.** Қазақстандағы ішкі көші-қон үрдістерінде оңтүстік өңірлерден солтүстік және шығыс аймақтарға бағытталған қозғалыс, сондай-ақ ірі мегаполистерге (Алматы, Астана/Астана қаласы және Шымкент) қарай ағылу басым. Моноқалалар арасындағы көші-қон қарқыны айтарлықтай төмен, себебі олардағы еңбек нарығының сипаттамасы ұқсас.

- **Сыртқы көші-қон.** Қазақстанға сырттан келушілердің басым бөлігі еңбек нарығында бәсекеге қабілетті және ірі қалаларға бет бұрады. Моноқалаларға шетелден келушілер үлесі аз, алайда көршілес елдерден (Өзбекстан, Қырғызстан, Ресей) мамандар келетін жағдайлар кездеседі. Бұл үрдіс көбіне өндірістік кәсіпорындарға керек мамандардың жетіспеушілігінен туындайды 555.

Еңбек нарығының құрылымында моноқалаларда жұмыс істейтін негізгі кәсіпорындардың мамандану деңгейі жоғары болғандықтан, қатаң біліктілік талаптары қойылады. Жоғары біліктілікті қажет ететін сала болашақта даму перспективаларына ие болса, сыртқы мигранттар ағыны арқылы қажетті кадрларды толықтыра алады.

Моноқалалардағы демографиялық үрдістерді зерделеу үшін келесі әдістер қолданылады:

1. **Статистикалық мәліметтерді жинақтау** – ҚР Ұлттық статистика бюросының ресми деректері мен жергілікті атқарушы органдардың мәліметтерін пайдалану.

2. Көрсеткіштерді салыстырмалы талдау – халық санының динамикасы, туу мен өлім-жітім деңгейі, көші-қон сальдосы және еңбекпен қамту құрылымы бойынша аймақтарға бөліну.

3. Корреляциялық зерттеу – демографиялық көрсеткіштердің (туылу, өлім-жітім, көші-қон сальдосы) экономикалық факторлармен (өңірлік ішкі өнім, жұмыссыздық деңгейі) өзара байланысын анықтау ббб.

Аймақтық салыстырмалы талдау көрсеткендей, солтүстік өңірлердегі кейбір моноқалаларда халық саны азайып жатқанда, оңтүстік өңірлердегі моноқалаларда көшіп келушілердің үлесі біршама жоғары. Бұл айырмашылықтар көбінесе өңірдің экономикалық тартымдылығына, климаттық жағдайлар мен инфрақұрылымның даму деңгейіне байланысты.

Кейбір моноқалаларда жастар үлесінің азаюы мен егде адамдар үлесінің көбеюі байқалады. Бұл болашақта еңбек нарығында кадр тапшылығына алып келуі мүмкін.

Халықтың табиғи өсімінің төмендігі мен көші-қонның теріс сальдосы әлеуметтік инфрақұрылымға (білім беру, денсаулық сақтау, мәдениет және спорт нысандары) сұраныстың дұрыс болжанбауына әкеледі.

Өнеркәсіптің бір саласына тәуелділік моноқалалардың дамуын баяулатады. Бұл өндіріс көлемінің құлдырауы орын алған кезде халықтың сыртқа көші-қонға бет бұруына әсер етеді.

Қазақстан моноқалаларындағы демографиялық үрдістерді аймақтық салыстырмалы талдау көрсеткендей, халықтың табиғи өсімі мен көші-қон сальдосы өңірлік сипаттамаларға байланысты айтарлықтай ерекшеленеді. Экономикалық ахуалы тұрақты, әлеуметтік инфрақұрылымы дамыған моноқалаларда демографиялық жағдай біршама жақсы болса, өндірісі тоқырап немесе кәсіби мамандардың кетуіне себепші болатын қалаларда халық санының кемуі байқалады.

Демографиялық дамуды оңтайландыру үшін моноқалалардың экономикасын әртараптандыру, жаңа жұмыс орындарын ашу және жастардың сапалы білім мен кәсіби даярлығына жағдай жасау маңызды. Мемлекет тарапынан көрсетілетін қолдау шаралары еңбек нарығының тұрақты болуын, соның ішінде моноқалалардағы халықтың өмір сүру сапасын арттыруды көздеуі тиіс.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының «Моноқалаларды дамытудың 2012-2020 жылдарға арналған бағдарламасы» – Нормативтік-құқықтық актілер жинағы.

2. Сұлтанов Б., Дүйсенова Г. Қазақстанның индустриялық-инновациялық даму бағдарламасы аясындағы моноқалалардың жағдайы // Экономика және статистика, 2019, №3, 12–19 бб.

3. Назарбаев Н.Ә. «Қазақстан-2050» стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. – Алматы: «Раритет», 2012.

4. Сүлейменов Ғ. Моноқалалардағы көші-қон үрдістерін талдау // Қазіргі кезеңдегі демографиялық проблемалар жинағы, 2020, 45–51 бб.

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ МЕДИ ПРИ УДАРНОЙ НАГРУЗКЕ

Аюбаева К.В.¹, Кульбакин И.С.¹, Перевалов Т.Д.², Бектасова Г.С.¹,
Масанский О.А.⁴, Квеглис Л.И.¹, Недобитков А.И.²,
Садибеков А.Б.², Анисимов А.Г.³, Ерболатова Г.У.²

¹Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

E-mail: aubaevak@gmail.com; E-mail: p3ck.dzzjy@gmail.com; E-mail:
bektasovags@mail.ru; E-mail: kveglis@list.ru

²Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

E-mail: ajdarsadibekov@gmail.com; E-mail: a.nedobitkov@mail.ru;
E-mail: tim03pereval0407@gmail.com; E-mail: e.gulnara_77@mail.Ru

³Институт гидродинамики имени М.А. Лаврентьева, г. Новосибирск, Россия
E-mail: anis@hydro.nsc.ru

⁴Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия
E-mail: pi775@yandex.ru

Аннотация: В работе использовали сканирующую электронную микроскопию и микроанализ для обнаружения частиц цинка, возникающих в медной фольге после удара стальным шариком, движущимся со скоростью 780 м/с. Обнаружено, что деформация медной фольги уменьшила ее толщину почти вдвое, с 200 мкм до 100 мкм. С помощью энергодисперсионной аналитической приставки INCA Penta FETx3 в локальных областях поперечного разрыва деформированной медной фольги идентифицированы сферические частицы цинка диаметром около 1 мкм. Механическая энергия преобразуется в энергию трансмутации посредством адиабатического взаимодействия между шероховатыми точками поверхности шарика и медной фольги. Ранее в [1] сообщалось о превращении цинка в медь с энергией перехода 236,57 кэВ.

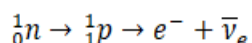
Существует ряд публикаций, демонстрирующих возможность трансмутации, индуцированной механическим воздействием [2,3]. Для инициирования ядерных превращений при воздействии ударных волн не требуется высокой энергии. Предлагается объяснение физической природы трансмутации меди в цинк с позиции зарождения акустических плазмонов при механическом ударе. Плазмоны как колебания электронной плотности могут инициировать ядерное превращение меди в цинк.

Ключевые слова: Медь, цинк, плазмон, трансмутация, микроанализ, превращение, энергия.

Введение. В последнее время учёные всё больше интересуются трансмутацией. Трансмутация — процесс превращения атомов одного химического элемента в атомы другого в результате ядерных превращений.

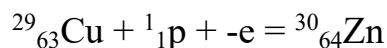
Низкоэнергетические ядерные превращения в биологических объектах описаны в статье [1]. В статье [2] наблюдалась обратная трансмутация ^{64}Zn в ^{65}Cu

при легировании кристаллов ZnO медью. Приведено соотношение числа ядерных превращений и требуемой энергии. В этой работе показано, что для многих элементов (^{42}K , ^{56}Fe , ^{60}Co , ^{94}Nb , ^{107}Cd , ^{127}Te , ^{148}Pm , ^{155}Eu , ^{161}Dy , ^{162}Dy , ^{172}Yb , ^{194}Ir , ^{237}U , ^{239}Pu) требуемая энергия для инициирования ядерных превращений не превышает 500 КэВ в [3]. Как указано в [4], спектр энергии нейтронов может находиться в диапазоне от 1 кэВ до 30 кэВ. Во время ударного сжатия может возникнуть паразитный фоновый шум [5]. Фоновая генерация нейтронов возможна в конструкционных материалах, таких как медная подложка [5]. Нейтрон, находящийся вблизи атома меди, может спонтанно трансформироваться в протон и электрон [6].



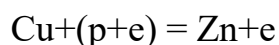
Энергия, необходимая для такой реакции, может составлять порядка 1175 кэВ [7].

Вновь образованные частицы могут инициировать реакцию трансмутации меди в цинк:



«Ядерная трансмутация ${}^{64}\text{Zn}$ в ${}^{65}\text{Cu}$ была продемонстрирована в [2]. Гамма-спектр, полученный через 10 дней после 20-часового облучения нейтронами, показывает пики на 1115,5 и 511 кэВ, что подтверждает, что был произведен ${}^{65}\text{Zn}$, который распадается в ${}^{65}\text{Cu}$. В экспериментах с электрическими разрядами в воде при использовании медных электродов в частицах порошка, возникшего из экстрагированного материала электродов, обнаружено значительное содержание цинка. [9]

Простейший вариант синтеза соответствует процессу захвата протонов ядрами материала электродов. В случае захвата протона проблема преодоления кулоновского барьера снимается при учете существования квазинейтронных состояний (p+e):



Более того, поскольку в природе имеется два стабильных изотопа меди Cu-63 (69.15%), Cu-65 (30.85%), можно ожидать что отношение количества изотопа Zn-66 и Zn-64 будет близким к соотношению долей соответствующих изотопов меди в природе, то есть:

$$\text{Zn-66} / \text{Zn-64} \approx \text{Cu-65} / \text{Cu-63} \approx 0.446 [10, 11, 12]$$

Целью нашей работы является обоснование возможности перехода меди в цинк под влиянием сильного кинетического воздействия.

В работе предлагается объяснение природы трансмутации меди в цинк при кинетическом ударе стального шарика о медную фольгу. Предлагается объяснение физической природы трансмутации меди в цинк с позиции зарождения акустических плазмонов при механическом ударе. Плазмоны могут инициировать ядерное превращение меди в цинк в твердом теле.

Материалы и методы исследования. Шарик летит со скоростью 780 м/с, и ударяется в пластину из дюралюминия Д16. После эксперимента было обнаружено, что диаметр отверстия, оставленного шариком в пластине, меньше диаметра самого шарика (см. Рисунок 1).

Перед ударом между шариком и дюралюминиевой пластиной помещалась медная фольга марки М1. Микроанализ показал, что при соударении шарика с дюралюминиевой пластиной и медным слоем частицы железа переносились как в структуру пластины, (Рисунок1.) Для изучения результатов эксперимента применялась сканирующая электронная микроскопия (СЭМ), в частности, с использованием сканирующего электронного микроскопа JSM-6390LV, оснащенного приставкой для энергодисперсионного анализа INCA Penta FETx3. Химический состав шарика и медной фольги соответствует (ГОСТ 801) [15] и (ГОСТ 1173-2006) [16].

Результаты и их обсуждения. Электронно-микроскопическое изображение фрагмента медной фольги, извлеченной из-под стального шар. Изображение фрагмента фольги, полученное при большем увеличении на электронном микроскопе с микроанализатором, показано на рисунке 3.

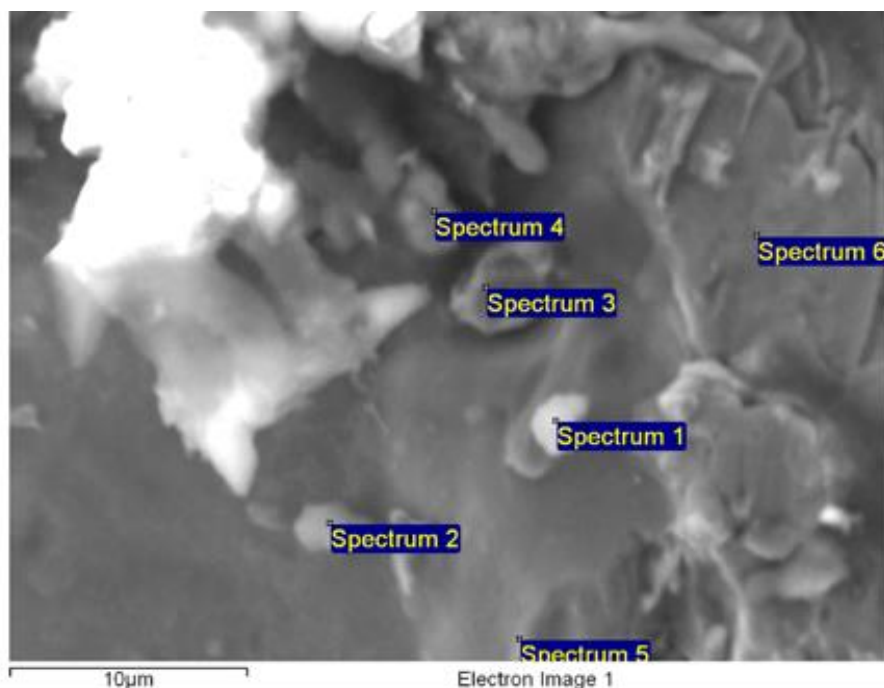


Рисунок 2. Электронно-микроскопическое изображение фрагмента разорванной медной фольги с зоны разрыва, с четко обозначенными областями, где были получены спектры.

На рисунке 2 представлены точки измерения элементного состава по сечению фольги, а на рисунке 3 — точка измерения, соответствующая соединению цинка. Соответственно, в таблицах 3 и 4 приведен элементный состав в точках измерения, указанных на рисунках 2 и 3, подтверждающий наличие соединений цинка после удара. Следует отметить, что в нескольких точках измерения элементный состав фрагмента фольги соответствует ГОСТ 1173-2006.

Таблица 1 - Таблица, соответствующая рисунку 2.

Спектр	В статисти-стике	O	Al	Si	Cl	K	Ca	Cr	Fe	Cu	Zn	Общий
Спектр 1	Да	39.94	5.71	2.03	0,63	0,47	0,37		37.51	13.34		100.00
Спектр 2	Да	40.97	10.72	19.44		6.93			0,81	21.14		100.00
Спектр 3	Да	6.57	3.21						20.02	70.20		100.00
Спектр 4	Да	9.44	2.62	0,75				0,63	50.19	28.62	7.74	100.00
Спектр 5	Да	2.22	7.53						1.01	89.24		100.00
Спектр 6	Да	3.77	1.11						0,59	94,52		100.00
Макс.		40.97	10.72	19.44	0,63	6.93	0,37	0,63	50.19	94,52	7.74	
Мин.		2.22	1.11	0,75	0,63	0,47	0,37	0,63	0,59	13.34	7.74	

Мышинский Г.В. [13] выдвинул гипотезу о том, что низкоэнергетические ядерные реакции в конденсированных средах происходят за счет резонансных интерференционных обменных взаимодействий. Эта новая парадигма основана на новых ядерных реакциях, новом состоянии вещества: спин-нуклеид-электронный конденсат, и, прежде всего, на новых резонансных интерференционных обменных взаимодействиях [13].

Важно отметить, что на начальном этапе в медной пластине происходило пластическое течение, приводящее к уменьшению локальной толщины медной фольги. При достижении расчетного значения предела текучести $\sigma_T = 29574,4 \text{ МПа}$ (N/mm^2) стали очевидны междоузелковые и ядерные процессы [10].

Протекающие в ходе эксперимента междоузелковые реакции объясняются кинетической теорией прочности, основная формула которой была представлена С.Н. Журковым в 1930 г. [14]:

$$\tau = \tau_0 e^{\frac{E_{\text{Binding}} - \sigma \gamma}{k_B T_{\text{Melting}}}}$$

где: τ - срок службы металлического предмета, его прочность

τ_0 - время переключения химической связи, экспериментально измеренная величина, равная 10^{-13} секунд;

e - основание натурального логарифма (число Эйлера);

σ - локальная нагрузка или напряжение, приложенное с момента растяжения, в нашем случае превышающее 40 ГПа;

γ - объем активированных атомов, изменивших свою химическую связь, в нашем случае составляет от нескольких до нескольких десятков микрометров;
 K_B - постоянная Больцмана;
 T_{melting} - температура плавления.

В нашем случае при контакте стального шарика с медной фольгой образовалась частица, содержащая цинк, которого не было в соударяющихся телах. Формула Журкова предполагает существование твердого тела, в котором процессы изменения не короче 10^{-13} с. В нашем случае процессы превращения меди в цинк носят ядерный характер и для таких процессов требуется время порядка 10^{-18} с [14]. Кинетическая энергия преобразуется в процесс трансмутации за счет адиабатического взаимодействия точек шероховатой поверхности шарика и медной фольги. В нашем эксперименте как механохимические превращения, так и ядерные процессы происходили при механическом воздействии стального шарика на медную фольгу. Исследователь, не имея возможности непосредственно наблюдать движение элементарных частиц экспериментально, вынужден «конструировать» процессы их взаимодействия, рассматривая все известные эмпирические данные, исходя из классических физических принципов и общих законов природы. Новое положение должно быть представлено как часть общей картины движения частиц в исследуемом структурном образовании, дающей объяснение сути изучаемого явления [14]. Необходимо сосредоточиться не на раскрытии всего многообразия элементарных частиц в природе, а на понимании механизма энергогенерирующего внутриядерного процесса, обеспечивающего пульсацию и сохранение структурного образования. Существенной проблемой в решении этой проблемы является ограниченность возможностей экспериментальных исследований в микромире, где взаимодействие частиц происходит на расстояниях менее 10^{-15} метров [14].

Заключение. Были описаны низкоэнергетические ядерные превращения в твердотельных объектах. В статье наблюдалось превращение ^{63}Cu в ^{64}Zn . Для инициирования ядерных превращений не требуется высокой энергии. С помощью сканирующего электронного микроскопа JSM-6390LV было установлено, что деформация медной фольги уменьшила ее толщину почти вдвое, с 200 мкм до 100 мкм. С помощью приставки энергодисперсионного анализа INCA Penta FETx3 в локальных областях деформированной медной фольги выявлено образование сферических частиц цинка диаметром около 1 мкм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корнилова А.А. Экспериментальное обнаружение явления низкоэнергетической ядерной трансмутации изотопов (Mn^{55} в Fe^{57}) в растущих биологических культурах / И.И. Самойленко, В.И. Высоцкий // Труды 6-й Международной конференции по холодному синтезу. — Япония. — 1996. — № 2. — С. 687–693.

2. Recker MC Легирование кристаллов ZnO медью путем превращения ^{64}Zn в ^{65}Cu : исследование электронного парамагнитного резонанса и гамма-

спектроскопии / JW McClory; MS Holston; EM Golden; NC Giles; LE Halliburton // Журнал прикладной физики.— 2014. — Том.115.— П.243706.

3. Капоте Р. RIPL - Библиотека эталонных входных параметров для расчета ядерных реакций и оценки ядерных данных / М. Херман, П. Обложинский, П.Г. Янг, С. Гориели, Т. Бельгия, А. В. Игнатюк, А. Дж. Конинг, С. Хилэр, В. А. Плужко, М. Авригану, О. Берсильон, М.Б. Чедвик, Т. Фукахори, Чжиганг Ге, Йинлу Хан, С. Кайлас, Я. Копецкий, В.М. Маслов, Г. Реффо, М. Син, Э.Ш. Суховицкий, П. Талов // Ядерные паспорта.—2009.—Том 110, Нет.12.—С. 3107-3214. ISSN 0090-3752.

4. Нейтронно-захватная терапия Sauerwein WAG. Принципы и приложения / А. Виттиг, Р. Мосс, Ю. Накагава // Springer.—2012.—С. 553.

5. Алейник В.И. Измерение воздействия нейтронов ускорительного источника временпролетным методом / Д.А. Касатов, А.Н. Макаров, С.Ю. Таскаев // Техника обеспечения эксперимента.—2014.—С. 9-13. DOI:10.7868/s0032816214030021.

6. Audi G. Оценка атомной массы AME2003 - (II). Таблицы, графики и ссылки. / АН Wapstra, С. Thibault // Ядерная физика, раздел А. — 2003.—Том 729, № 1.—С. 337-676. DOI:10.1016/j.nuclphysa.2003.11.003.

7. Бета-распад нейтрона [электронный ресурс]. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Бета-распад_нейтрона

8. Селим Ф.А. Легирование ZnO медью путем ядерной трансмутации / М.С. Тарун; Д.Е. Уолл; Л.А. Боутнер; М.Д. МакКласки // Письма в журнал «Applied Physics». — 2011. — Т. 99, № 20. <https://doi.org/10.1063/1.3662014>.

9. Кащенко М.П. и Кащенко Н.М. Низкотемпературные ядерные реакции (курс лекций)

10. https://www.researchgate.net/publication/371251228_Fusion_Rate_Formulas_of_Bosonized_Condensates_for_Basic_and_Interim_Steps_of_TSC_Theory

11. М. Р. Kashchenko, N. М. Kashchenko, Letters on Materials. 9 (3), 316-321 (2019).

12. М. Р. Kashchenko, N. М. Kashchenko, Letters on Materials. 10 (3), 266-271 (2020).

13. Мышинский Г.В. На пути к новой парадигме / Мышинский Г.В. // РЭНСИТ.— 2020. — Т. 12, № 4, — С. 529-544. DOI: 10.17725/rensit.2020.12.529.

14. Журков С.Н. Связь между прочностью и ползучестью металлов и сплавов / Санфирова Т.П // Журнал технической физики.—1958.—Т. 28. — С.1719-1726.

15. Батуев Г.С. Инженерные методы исследования ударных процессов / Голубков Ю.В., Ефремов А.К., Федосов А.А. // Машиностроение. — Россия. — 1977. — С. 240.

16. Майер, А.Е.; Леканов, М.В.; Грачева, Н.А.; Фомин, Е.В. Модель упругопластической деформации меди на основе машинного обучения для решения задачи ударной волны. Металлы 2022, 12, 402.<https://doi.org/10.3390/met12030402>

КЛИМАТТЫҚ АУЫТҚУЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРДІҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Қайнарбек Л., Кенжехан А., Болашақызы А.

Ғылыми жетекшісі: Алипина К.Б., биология кафедрасының
сениор-лекторы

Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: lilikainarbekkyzy@gmail.com

Бұл мақалада жауын-шашынның азаюы мен температураның жоғарылауының орман ресурстарына әсерін зерттей отырып, климаттың өзгеруі контекстінде тоғанды кептіру динамикасы қарастырылады. Ормандардың азаюы мен аймақтың экожүйесіне әсер ететін гидрологиялық циклдегі кеңірек өзгерістер арасындағы байланыс талданады. Осы процестердің нәтижесінде жерлердің шөлейттену қаупі туралы мәселе көтеріліп, экожүйелердің деградациясына қарсы тұру үшін орман ресурстарын қалпына келтірудің инновациялық әдістері ұсынылды.

Зерттеу мақсаты: Климаттық аномалиялардың орман экожүйелерінің өнімділігіне әсер механизмдерін анықтау және ормандарды бейімделгіш басқарудың ұсыныстарын әзірлеу.

Зерттеу міндеттері:

1.Негізгі климаттық аномалияларды (жылу толқындары, құрғақшылық, экстремалды жауын-шашын) талдап, олардың таралуын анықтау.

2.Климаттық факторлардың орман өсімдіктерінің физиологиясына, соның ішінде фотосинтез және көміртек алмасу процестеріне әсерін зерттеу.

3.Ресейдің әртүрлі аймақтарындағы орман экожүйелерінің өнімділігін бағалайтын зерттеулерді синтездеу және бейімделу шараларын әзірлеу.

А.Ф. Осипов пен К.С. Бобкова (Коми Республикасы): Хвойлы ормандардың өнімділігін талдап, орман қабаттарындағы көміртек жинақтауын бағалау үшін регрессиондық модельдер қолданды, бұл орман шаруашылығын климаттық өзгерістерге бейімдеудің ұсыныстарын жасауға негіз болды.М.К. Леонидович пен Б.А. Петрович (Арктикалық аймақ): Солтүстік аймақтардың орман жүйелеріне климаттық өзгерістердің әсерін зерттеп, мониторинг әдістерін (мысалы, NDVI) және институционалдық қолдау шараларын ұсынды.Тараканов А.М., Сурина Е.А. және Сеньков А.О.: Европалық Солтүстік аймағындағы еловы ормандарын климаттық өзгерістерге бейімдеу стратегияларын, санитарлық кесу, зиянкестермен күрес және орманды қалпына келтіру шараларын зерттеді.Д.Г. Замолодчиков пен В.И. Грабовский: CBM-CFS3 моделін пайдалана отырып, орман экожүйелеріндегі көміртек балансының өзгеруін болжады, ал орман пайдалануының ұлғаюы көміртек запасын төмендетеді деген қорытындыға келді.В.Д. Бурков, В.С. Шалаев және В.Ф. Крапивин: Орман экожүйелерінің глобалдық көміртек балансына әсерін зерттеп, антропогендік әсерлерді есепке алу әдістерін жетілдіру қажеттігін атап көрсетті.

Климаттың ауытқуы экожүйелер мен тұтастай биосфераға елеулі әсер ететін жаһандық өзгерістердің маңызды аспектісі болып табылады. Табиғи және антропогендік факторлардан туындайтын бұл ауытқулар тірі организмдердің тіршілік ету жағдайларын, олардың экожүйелерде таралуы мен өзара әрекеттесуін анықтайды. Орман экожүйелері климаттық өзгерістерге аса сезімтал әрі экологиялық тепе-теңдікті сақтауда, көміртекті секвестрлеу, су айналымын реттеу және биологиялық әртүрлілікті қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады [1].

Климаттың өзгеруіне жанартау белсенділігі, күн сәулесінің ауытқуы, мұхит ағындары секілді табиғи себептермен қатар, парниктік газдар шығарындылары және жерді пайдаланудың өзгеруі сияқты антропогендік ықпалдар әсер етеді. Бұл факторлар температура мен жауын-шашын деңгейіне ықпал етіп, орман өсімдіктерінің өнімділігі мен денсаулығына әсер етеді. Мысалы, температураның көтерілуі кей жағдайда өсімдіктердің өсу қарқынын арттырса, ылғал тапшылығы кезінде керісінше, күйзеліске ұшыратады.

Климаттық әсерлерді бағалау үшін қашықтықтан зондтау, модельдеу, далалық зерттеу әдістері қолданылады. Бұл әдістер орман экожүйелеріндегі топырақ, су, флора мен фаунаның жағдайын анықтауға мүмкіндік береді және орман шаруашылығында бейімделу стратегияларын жасауға көмектеседі [2].

Ормандар климаттың өзгеруіне жауап беріп қана қоймай, оны реттеуде белсенді қызмет атқарады. Олар атмосферадан көмірқышқыл газын сіңіріп, көміртек қорын түзеді. Алайда климаттық ауытқулар бұл үдерісті бұзып, ормандардың көміртек сіңіру қабілетін төмендетуі мүмкін. Сонымен қатар, орман биоәртүрлілігіне де қатер төнеді, өйткені климаттың өзгеруі тіршілік ортасы мен түрлердің бейімделу әлеуетіне ықпал етеді.

Орман өсімдіктері климаттық өзгерістерге фенологиялық, морфологиялық және физиологиялық бейімделу механизмдері арқылы жауап береді. Алайда, табиғи бейімделудің қарқыны антропогендік әсерлердің жылдамдығымен сәйкес келмеген жағдайда, кейбір түрлер жойылып кетуі мүмкін [2].

Жаһандық жылыну, құрғақшылық, дауыл және су тасқыны сияқты төтенше құбылыстардың жиілеуі жағдайында ормандарды тұрақты басқару стратегияларының маңызы артады. Бұл басқару тек орманды сақтау ғана емес, сонымен қатар олардың климаттық төзімділігін арттыру мен экологиялық қызметтерін қалпына келтіруді қамтиды.

Күн, жанартау белсенділігі мен мұхит ағындарының ауытқуы климаттың табиғи өзгеру себептері болып табылады. Мысалы, күн белсенділігінің 11 жылдық циклдері температура мен жауын-шашын үлгілерін өзгертеді. Жанартаулар атмосфераға күкірт диоксиді мен күл таратып, күн радиациясын бөгеп, жаһандық салқындауға себеп болуы мүмкін. Эль-Ниньо сияқты мұхиттық құбылыстар жауын-шашын мен ауа температурасының күрт өзгеруіне алып келеді, бұл ормандардың өнімділігіне кері әсер етуі мүмкін [3, 4].

Антропогендік факторлардың ішінде парниктік газдар шығарындылары ерекше рөл атқарады. Жаһандық жылыну, жауын-шашын үлгілерінің өзгеруі және төтенше ауа райының күшеюі орман экожүйелерінің құрылымын бұзып, олардың өнімділігі мен түрлік құрамына әсер етеді. Сонымен бірге жерді пайдаланудың

өзгеруі, урбанизация және ормандарды кесу жергілікті климатқа, топырақ құрылымына және су ресурстарына теріс ықпал етеді [4].

Климат пен жер ресурстарына әсер етуші факторлар күрделі өзара байланыста болады. Мысалы, орман өрттерінің жиілеуі, зиянкестер мен аурулардың таралуы орман өнімділігін төмендетіп, биоәртүрлілікті азайтады. Дегенмен, кейбір аймақтарда климаттың өзгеруі орман биомассасының артуына себеп болуы мүмкін.

Қазақстанда климаттық өзгерістер мен шөлейттену ерекше өзекті. Ел аумағының үштен екісі құрғақ аймақта орналасқан және әртүрлі деңгейдегі шөлейттенуге ұшыраған. Құрғақшылық ауыл шаруашылығына, су ресурстарына, орман өрттерінің жиілеуіне және халық денсаулығына әсер етеді. Жыл сайын 12 млн гектар жер мен 75 млрд тонна құнарлы топырақ жоғалады. Бұл азық-түлік қауіпсіздігіне тікелей қауіп төндіреді [1, 2, 5].

Топырақ деградациясына эрозия, тұздану, жерді дұрыс пайдаланбау, урбанизация және орман кесу себеп болады. Бұл құбылыстар ауыл халқының өмір сапасына әсер етеді. Қазақстанда шөлейттенудің негізгі 9 түрі бар: жел және су эрозиясы, тұздану, ластану, гидрологиялық режимнің бұзылуы және техногендік өзгерістер. Бұл экожүйелердің тұрақтылығын төмендетіп, әлеуметтік-экономикалық осалдықты арттырады.

2023 жылғы мәлімет бойынша, ел халқының 38,2%-ы ауылдық жерде тұрады және олардың көбі ауыл шаруашылығына тәуелді [5]. Топырақ ылғалдылығының төмендеуі мен су көздерінің тартылуы шөлейттену үдерісін жеделдетіп отыр.

Тұрақты орман басқаруы климаттық өзгерістерді бәсеңдетуге мүмкіндік береді. Ағаш өнімдері қазба отындар мен пластикті алмастырып, жасыл экономикаға үлес қосады. Ағаш энергиясы – әлем халқының үштен бірі пайдаланатын биоэнергия көзі. Ағаштың ұзақ мерзімді өнімдерде көміртекті сақтау мүмкіндігі жоғары. Ормандарды дұрыс басқару кезінде көміртек қорлары артып, қайта өсу арқылы тұрақты айналым қамтамасыз етіледі. Бұл үшін саясат пен нарық ынталандырулары қажет.

Қорытындылай келе, климаттың ауытқуы орман экожүйелеріне көпқырлы әсер етеді. Олардың өнімділігі, құрылымы мен биоәртүрлілігі өзгеріске ұшырап, экожүйелік қызметтер әлсірейді. Бұл құбылыстармен күрес кешенді зерттеуді, бейімделу стратегияларын және тұрақты басқаруды талап етеді.

Температураның көтерілуі, жауын-шашынның өзгеруі және төтенше жағдайлардың жиілігі сияқты климаттық жағдайлардың өзгеруі топырақ ылғалдылығының нашарлауына және су деңгейінің төмендеуіне әкелуі мүмкін. Ұзақ уақытқа созылған ылғал тапшылығынан және қолайсыз климаттық жағдайлардан туындаған жерлердің шөлейттенуі топырақтың деградациясын арттырады, құнарлылығын төмендетеді және шөлдің пайда болу қаупін арттырады. Су қоймаларының кебуі, өз кезегінде, климаттық факторлардың әсерінен болуы мүмкін гидрологиялық циклдің өзгеруімен байланысты. Топырақ ылғалдылығы мен су деңгейінің төмендеуі шөлейттенудің таралуына ықпал етіп, биосфераның тұрақтылығын қамтамасыз ету мәселелерін күшейтуі мүмкін [6].

Тұрақты басқарылатын ормандар климаттың өзгеруін азайтуға тікелей де, жанама да әсер етеді. Олар қазба отын, болат, алюминий және пластик секілді

көміртекті көп қажет ететін өнімдерді алмастырып, жасыл экономиканы қолдайды. Жаңартылатын ағаш энергиясы – әлемдік биоэнергияның негізгі көзі, оны 2 миллиардтан астам адам тамақ дайындау мен жылыту үшін пайдаланады.

Ағаштар атмосферадан көмірқышқыл газын сіңіріп, құрылымдық бұйымдарда ұзақ уақыт бойы сақтай алады. Бұл орманнан тыс көміртек бассейнін құрайды. Тұрақты орман басқаруы ағашты кесу мен қайта өсірудің үйлесімін қамтамасыз ете отырып, көміртекті тиімді сіңіруге ықпал етеді. Ұзақ мерзімді перспективада ағашты кеңінен пайдалану – климаттық өзгерістерге қарсы күрестегі маңызды стратегия.

Алайда ормандар мен ағаш өнімдерінің климатты тұрақтандырудағы әлеуеті толық іске аспай отыр. Бұл алшақтықты жою үшін мемлекеттік саясат, ынталандыру тетіктері және нарықта тұрақты орман өнімдеріне сұранысты арттыру қажет.

Климаттың өзгеруі – күн белсенділігі, жанартау атқылауы, парниктік газдардың шығарындылары тәрізді табиғи және антропогендік факторлардың ықпалымен жүреді. Бұл процестер температура, жауын-шашын деңгейі және ауа райының төтенше құбылыстарының өзгеруі арқылы орман экожүйелерінің өнімділігіне әсер етеді. Ормандар биологиялық және географиялық ерекшеліктеріне қарай бұл өзгерістерге әртүрлі жауап береді.

Климат деректерін, сценарийлерді модельдеу және палеоклиматтық мәліметтерді пайдалану арқылы ормандарға әсерді болжауға болады. Мұндай зерттеулер климатқа бейімделу және оны жеңілдету стратегияларын жасау үшін аса маңызды.

Температура мен жауын-шашын үлгілерінің өзгеруі орман қауымдастығындағы түрлердің ауысуына және өнімділіктің өзгеруіне әкелуі мүмкін. Кейбір ағаш түрлері жаңа жағдайларға төтеп бере алмай жойылып, орнына стресске төзімді түрлер келеді. Бұл биоәртүрліліктің төмендеуіне және экожүйелік қызметтердің бұзылуына себеп болады [7].

Орман өсімдіктерінің климатқа бейімделуі — фенологиялық, морфологиялық және физиологиялық өзгерістер арқылы жүзеге асады. Мысалы, кейбір түрлердің гүлдеу уақыты өзгеруі мүмкін. Алайда климаттың тез өзгеруіне барлық түрлер бейімделе алмайды, бұл олардың жойылу қаупін күшейтеді.

Орман экожүйелері көміртекті сіңіру арқылы климатты реттейді. Олар атмосферадағы көмірқышқыл газын азайтып, жаһандық жылыну қарқынын бәсеңдетеді. Алайда климаттың өзгеруі бұл мүмкіндікті әлсіретуі мүмкін. Ормандар көміртекті тек сіңіріп қана қоймай, тыныс алу мен ыдырау арқылы оны қайта шығарып, көміртек айналымының күрделі тетігіне айналады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Средняя продолжительность жизни в мире // Visasam.ru : [ақпараттық сайт]. – Режим доступа: <https://visasam.ru/emigration/vybor/srednyaya-prodolzhitelnost-zhizni-v-mire.html>

2. Всемирный день борьбы с опустыниванием и засухой, 17 июня // Официальный сайт ООН : [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.un.org/ru/events/desertificationday/>

3. Барабанщиков Д. А., Сердюкова А. Ф. Борьба с опустыниванием земель // Молодой ученый. – 2017. – № 25 (159). – С. 95–98. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/159/44712/>
4. Ибрагимов Ф. Б., Агибаева К. Н., Бекнияз Б. К. Стратегические меры по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан до 2025 года. – Астана, 2015. – 336 с.
5. Сколько казахстанцев проживает в селах // Zakon.kz : [акпараттық портал]. – Режим доступа: <https://www.zakon.kz/sobytiia/6385745-skolko-kazakhstansev-prozhivaet-v-selakh.html>
6. Google Earth : [электрондық карта деректері]. – Режим доступа: <https://google.me/Zcc7m>
7. Конференция Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию «Рио+20» // Официальный сайт ООН : [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/rio20/>

UDC 544.6 (043)

COLLOIDAL SELENIUM: PROPERTIES, SYNTHESIS METHODS, AND APPLICATIONS

¹Serikbol A.M., ²Lakhbayeva Zh.A.*

Scientific advisor: Lakhbayeva Zh.A., PhD, PostDoc

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

²Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

*E-mail: zhansaya.lakhbayeva@gmail.com

Abstract. Colloidal selenium, a nanoscale form of elemental selenium suspended in a fluid medium, has garnered increasing scientific interest due to its unique physicochemical properties and wide-ranging applications in medicine, environmental science, and nanotechnology. This review summarizes current knowledge on the characteristics of colloidal selenium, synthesis techniques, and its practical uses, with an emphasis on recent advances and future prospects. The article also discusses potential risks associated with colloidal selenium, including toxicity and environmental concerns.

1. Introduction Selenium (Se) is a trace element essential for various biological processes, including antioxidant defense, thyroid hormone metabolism, and immune system function. It was discovered in 1817 by Jöns Jacob Berzelius and is now recognized as an essential micronutrient for both humans and animals. Deficiency in selenium has been linked to diseases such as Keshan disease, Kashin-Beck disease, and increased susceptibility to infections.

Among the many forms of selenium, colloidal selenium—comprising nanoparticles of elemental selenium (Se⁰) dispersed in aqueous media—has emerged as a particularly promising material. Due to its small particle size and high surface energy, colloidal selenium exhibits enhanced reactivity, bioavailability, and tunable surface chemistry. These characteristics make it a strong candidate for diverse applications in nanomedicine, water purification, agriculture, and analytical chemistry. The aim of this

review is to provide a comprehensive overview of colloidal selenium, focusing on its properties, methods of synthesis, applications, and safety aspects.

2. Physicochemical Properties of Colloidal Selenium Colloidal selenium typically appears as red to orange suspensions, the color depending on particle size and morphology due to quantum size effects and Mie scattering. Particle diameters usually range from 10 to 200 nm, although ultrasmall particles below 10 nm and larger aggregates above 200 nm can also be synthesized depending on conditions. These nanoparticles can exist in amorphous or crystalline (trigonal) forms, and each form significantly affects biological and chemical reactivity.

Surface charge, typically characterized by zeta potential measurements, influences colloidal stability. High absolute zeta potential values (above ± 30 mV) indicate good dispersion stability due to electrostatic repulsion. In addition, surface functionalization (e.g., with polymers or biomolecules) can be employed to increase stability or impart specific bioactivity.

3. Methods of Synthesis

3.1 Chemical Reduction Chemical reduction remains the most common method for synthesizing colloidal selenium. Inorganic selenium salts such as sodium selenite (Na_2SeO_3) or sodium selenate (Na_2SeO_4) serve as precursors and are reduced by agents like ascorbic acid, hydrazine hydrate, sodium borohydride, or glucose. The nucleation and growth of nanoparticles are influenced by reaction parameters such as pH, temperature, time, stirring rate, and reductant-to-selenium ratio.

For instance, synthesis at lower pH values tends to produce smaller particles due to accelerated nucleation. The presence of stabilizers like polyvinyl alcohol (PVA), polyethylene glycol (PEG), or natural gums (e.g., gum arabic) helps prevent agglomeration.

3.2 Biological Synthesis Biological or green synthesis involves the use of microorganisms (e.g., *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Fusarium*) or plant extracts rich in polyphenols and flavonoids. These biomolecules act both as reducing agents and stabilizers. This method is environmentally friendly, cost-effective, and often yields biocompatible nanoparticles.

For example, leaf extracts from *Moringa oleifera*, *Azadirachta indica* (neem), and *Camellia sinensis* (green tea) have successfully been used to synthesize selenium nanoparticles. Biological methods also allow for the generation of nanoparticles under mild conditions, minimizing energy consumption and hazardous waste.

3.3 Electrochemical Methods Electrochemical synthesis involves the reduction of selenium species at an electrode surface or in a bulk electrolyte under applied potential. The electrochemical parameters such as current density, electrode material, and bath composition can be tuned to control nanoparticle properties. This technique is especially suited for producing uniform coatings or hybrid materials with embedded selenium.

4. Applications of Colloidal Selenium

4.1 Medical and Pharmaceutical Applications Colloidal selenium exhibits significant biomedical potential. It demonstrates antioxidant, anticancer, antiviral, and antimicrobial effects. Several in vitro and in vivo studies have demonstrated its selective cytotoxicity against cancer cells, such as HepG2 (liver), A549 (lung), and MCF-7

(breast), while sparing normal cells [1,4]. Mechanisms of action include induction of reactive oxygen species (ROS), mitochondrial dysfunction, and DNA fragmentation.

Colloidal selenium has also shown promise in enhancing immune response and reducing inflammation. It has been proposed as an adjuvant in vaccines and as a delivery vehicle for anticancer drugs and genes due to its biocompatibility and ease of surface modification.

4.2 Environmental Applications In environmental science, colloidal selenium has been explored as a functional nanomaterial for water treatment. It can adsorb heavy metals (e.g., mercury, lead) and organic pollutants due to its large surface area and redox activity [2,5]. Its incorporation into composite membranes or filtration systems can enhance the efficiency of pollutant removal.

Furthermore, selenium nanoparticles have been used in environmental sensors for detecting pesticides, phenols, and toxic metals. Their sensitivity and selectivity can be tailored by modifying the nanoparticle surface with specific ligands.

4.3 Agricultural Use In agriculture, selenium nanoparticles have been applied to fortify crops, improve plant resistance to abiotic stress, and promote growth. For example, foliar application of colloidal selenium has been shown to increase antioxidant enzyme activity and improve drought tolerance in crops like wheat and soybean. Controlled selenium supplementation also enriches the nutritional value of food products such as grains and vegetables.

5. Toxicological and Environmental Aspects While colloidal selenium offers multiple benefits, concerns over its potential toxicity and ecological risks persist. Excessive intake of selenium can lead to selenosis, characterized by gastrointestinal distress, hair and nail loss, and neurological damage.

Nanoparticles, in particular, may penetrate biological barriers and accumulate in organs. Several studies on zebrafish embryos and rodent models have shown that high doses of selenium nanoparticles can induce oxidative stress, apoptosis, and developmental abnormalities [3,6]. Therefore, understanding dose-response relationships and developing safe exposure guidelines are critical.

Furthermore, environmental release of selenium nanoparticles, whether intentional or accidental, may disrupt aquatic ecosystems. Research into nanoparticle behavior in soil and water environments, including aggregation, dissolution, and bioavailability, is ongoing and essential for risk assessment.

6. Conclusion Colloidal selenium is a multifunctional nanomaterial with expanding applications across medicine, environmental science, and agriculture. Advances in synthesis methods have allowed for better control over particle characteristics, enabling tailored applications. However, challenges remain regarding toxicity, long-term stability, and regulatory oversight.

Future research should focus on surface modification techniques for improved targeting, integration into multifunctional nanocomposites, and comprehensive toxicological studies. Responsible development and application of colloidal selenium will require interdisciplinary collaboration among chemists, biologists, toxicologists, and environmental scientists.

REFERENCES

1. Menon, S., Shrudhi, H., & Rajeshkumar, S. (2021). Colloidal selenium nanoparticles: Biomedical applications and toxicity. *Materials Today: Proceedings*, 45, 4564-4569.
2. Song, X., Li, X., & Wang, Y. (2020). Application of selenium nanoparticles in water treatment: A review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(2), 103675.
3. Zhang, J., Wang, H., & Yan, X. (2019). Toxicity of selenium nanoparticles in aquatic organisms. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 169, 530-536.
4. Nayak, D., Ashe, S., Rauta, P. R., & Nayak, B. (2016). Biosynthesis, characterisation and antimicrobial activity of selenium nanoparticles using *Lactobacillus plantarum* bacteria. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 32, 30-37.
5. Dwivedi, S., Saquib, Q., Al-Khedhairi, A. A., & Musarrat, J. (2017). Selenium nanoparticles mitigate arsenic-induced cell death and chromosomal damage in human cells. *Environmental Research*, 156, 669-677.
6. Wang, H., Zhang, J., Yu, H., & Chen, C. (2015). Toxicity of nano-selenium in zebrafish (*Danio rerio*) embryos. *Journal of Nanoparticle Research*, 17(2), 92.

ӘОЖ 630.9:504.06:502.131.1

КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ МЕН АНТРОПОГЕНДІК ФАКТОРЛАР ЖАҒДАЙЫНДА ОРМАН РЕСУРСТАРЫН ТҰРАҚТЫ ЖӘНЕ КЕШЕНДІ БАСҚАРУ

Мадет Нұрбол, Буленханов Б., Қайнарбек Л.
Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
E-mail: medetnurbol78@gmail.com

Ормандар - Жер экожүйесінің маңызды құрамдас бөлігі. Олар жаһандық көміртек айналымында маңызды рөл атқарып, оттегіні өндіреді, биоәртүрлілікті сақтайды және топырақтың құнарлылығын арттырады. Сонымен қатар, ормандар жауын-шашынды реттеп, су ресурстарының тепе-теңдігін сақтауға көмектеседі. Дегенмен, соңғы онжылдықтарда климаттың өзгеруі мен антропогендік әсерлер орман экожүйелерінің тұрақтылығына айтарлықтай қауіп төндіруде.

Климаттың өзгеруі, атап айтқанда, жаһандық температураның жоғарылауы, жауын-шашын үлгілерінің өзгеруі және экстремалды табиғи құбылыстардың жиілеуі ормандардың экологиялық тұрақтылығына кері әсер етеді. Бұл өзгерістер көптеген ағаш түрлерінің өсу қарқынына, таралу аймағына және тіршілік ету қабілетіне ықпал етеді. Сонымен қатар, климаттың өзгеруі орман өрттерінің көбеюіне, зиянкестер мен аурулардың таралуына алып келеді.

Антропогендік факторлар да ормандардың жағдайын күрт нашарлатуда. Ормандарды заңсыз кесу, ауыл шаруашылығы мақсатында орман жерлерін пайдалану, қалалар мен инфрақұрылымдық нысандардың кеңеюі, өндірістік және тұрмыстық қалдықтармен ластану ормандардың деградациясын жеделдетіп отыр. Бұл процестер орман экожүйелеріндегі тепе-теңдікті бұзып, көптеген өсімдіктер мен жануарлардың жойылу қаупін арттырады.

Осы мәселелерді шешу үшін орман ресурстарын кешенді басқарудың жаңа әдістері қажет. Бұл жүйе ормандарды сақтау, қалпына келтіру және ұтымды пайдалану стратегияларын қамтиды. Ғылыми зерттеулер мен инновациялық технологиялар негізінде орман шаруашылығын экологиялық және экономикалық тұрғыдан тиімді етуге бағытталған кешенді тәсілдер әзірлеу аса маңызды.

Осы мақалада климаттың өзгеруі мен антропогендік факторлардың ормандарға әсері қарастырылып, оларды кешенді басқару әдістері ұсынылады.

Зерттеу мақсаты

Климаттық аномалиялардың (жылу толқындары, құрғақшылық, экстремалды жауын-шашын) орман экожүйелерінің өнімділігіне әсер ету механизмдерін анықтау және ормандарды бейімделгіш басқарудың ғылыми-негізделген ұсыныстарын әзірлеу.

Зерттеу міндеттері

1. Негізгі климаттық аномалияларды (жылу толқындары, құрғақшылық, экстремалды жауын-шашын) талдап, олардың таралу аймақтарын анықтау.

2. Климаттық факторлардың орман өсімдіктерінің физиологиясына, атап айтқанда фотосинтез және көміртек алмасу процестеріне әсерін зерттеу.

3. Ресейдің әртүрлі аймақтарындағы орман экожүйелерінің өнімділігін бағалайтын ғылыми зерттеулерді синтездеу.

4. Ормандарды климаттық өзгерістерге бейімдеу үшін кешенді басқару стратегияларын әзірлеу және олардың тиімділігін бағалау.

5. Орман ресурстарын тұрақты пайдалану және климаттық стресс факторларын азайтуға бағытталған шараларды ұсын

А.Ф. Осипов пен К.С. Бобкова (Коми Республикасы): Хвойлы ормандардың өнімділігін талдап, орман қабаттарындағы көміртек жинақтауын бағалау үшін регрессиондық модельдер қолданды. Бұл зерттеу орман шаруашылығын климаттық өзгерістерге бейімдеудің ғылыми негізделген ұсыныстарын жасауға көмектесті. М.К. Леонидович пен Б.А. Петрович (Арктикалық аймақ): Солтүстік аймақтардың орман жүйелеріне климаттық өзгерістердің әсерін зерттеп, қашықтықтан зондтау әдістерін (NDVI индекстері) қолдану арқылы мониторинг жүргізді. Сонымен қатар, орман шаруашылығын институционалдық қолдау шараларын енгізу қажеттігін атап өтті. Тараканов А.М., Сурина Е.А. және Сеньков А.О.: Европалық Солтүстік аймағындағы еловы ормандарын климаттық өзгерістерге бейімдеу стратегияларын зерттеді. Олар санитарлық кесу, зиянкестермен күрес және орманды қалпына келтіру шаралары климаттық стресс факторларын азайтуға көмектеседі деген қорытындыға келді. Д.Г. Замолодчиков пен В.И. Грабовский: CBM-CFS3 моделін пайдалана отырып, орман экожүйелеріндегі көміртек балансының өзгеруін болжады. Олардың зерттеулері орман пайдалануының ұлғаюы көміртек запасын төмендетіп, климаттық тұрақтылыққа кері әсер ететінін көрсетті. В.Д. Бурков, В.С. Шалаев және В.Ф. Крапивин: Орман экожүйелерінің жаһандық көміртек балансына әсерін зерттеп, антропогендік факторларды есепке алу әдістерін жетілдіру қажеттігін атап көрсетті. Олар көміртек мониторингінің заманауи технологияларын енгізу орман шаруашылығының климаттық өзгерістерге бейімделуіне ықпал ететінін анықтады.

Климаттық өзгерістердің орман ресурстарына әсері

Температураның жоғарылауы мен жылу толқындары:

Ормандардағы температураның күрт өзгеруі ағаштардың фотосинтез процесіне тікелей әсер етіп, олардың өсу қарқынын азайтады. Жылу толқындары ағаш ұяшықтарының зақымдануына, су жоғалтуына және жалпы физиологиялық стресс жағдайына әкеледі.

Құрғақшылық:

Су тапшылығы топырақтың ылғал балансын бұзып, ағаш тамырларының дамуына кедергі келтіреді. Бұл жағдай өсімдіктердің көмірқышқыл газын сіңіру қабілетін төмендетіп, орман өнімділігінің азаюына әкеледі.

Экстремалды жауын-шашын:

Күрт жауын-шашын өзгерістері топырақ эрозиясын және су тасқынын тудырады, бұл өз кезегінде орман қабаттарының құрылымына және ағаштардың тіршілік етуіне теріс әсер етеді.

Антропогендік қысымның орман ресурстарына ықпалы

Заңсыз ағаш кесу және ретсіз пайдалануды басқару:

Ормандарды заңсыз және реттелмеген кесу биоәртүрліліктің азаюына, экожүйелік тепе-теңдіктің бұзылуына және экосистемалық қызметтердің төмендеуіне әкеледі.

Ауыл шаруашылығы мен урбанизация:

Қалалар мен ауыл шаруашылығы аймақтарының кеңеюі орман аумақтарын қысқартып, табиғи ландшафтты өзгертіп, экожүйелік қызметтерді бұзады.

Өндірістік және тұрмыстық ластану:

Өндірістік қалдықтар мен тұрмыстық шығарындылар топырақ пен су ресурстарының ластануына әкеліп, орман өсімдіктерінің өсуі мен дамуын тежейді.

Кешенді басқарудың ғылыми негіздері мен стратегиялары

Орман ресурстарын климаттық өзгерістер мен антропогендік қысым жағдайында тиімді басқару үшін келесі кешенді шараларды жүзеге асыру қажет:

1. Ғылыми зерттеулер мен мониторинг жүйелерін жетілдіру:

Қашықтықтан бақылау әдістері (мысалы, NDVI және басқа да индекстер) көмегімен орман өнімділігін нақты уақыт режимінде бақылау.

Экожүйелік модельдеу мен регрессиондық талдау әдістері арқылы климаттық аномалиялардың орман физиологиясына әсерін болжау. Ағаштардың фотосинтез, транспирация және көміртек алмасу процестерін зерттеу, эксперименттік аландарда климаттық стресс жағдайларын модельдеу.

2. Тұрақты орман шаруашылығын дамыту:

Орманды қалпына келтіру және жасанды көгалдандыру жұмыстарын жүйелі жүргізу, экожүйелік қызметтерді сақтап қалу. Су тапшылығына төзімді және климаттық өзгерістерге бейім ағаш түрлерін таңдау мен отырғызу. Ағаш кесу нормаларын заңды түрде реттеу және орман ресурстарын басқарудағы экологиялық стандарттарды енгізу.

3. Антропогендік қысымды азайту:

Урбанизация мен ауыл шаруашылығы аймақтарының орман аумақтарына тигізетін әсерін бақылау, табиғи ландшафтты сақтау мақсатында аумақтық жоспарлауды жетілдіру. Өндірістік қалдықтарды, зиянды эмиссияларды азайту үшін экологиялық таза технологияларды енгізу. Ластану көздерін анықтап, олардың орман экожүйелеріне тигізетін әсерін минимизациялау.

4. Институционалдық қолдау және қоғамдық қатысу:

Мемлекеттік органдар мен ғылыми қауымдастық арасында ынтымақтастықты күшейту, орман шаруашылығы саласындағы заңнамалық реттеуді жетілдіру. Халық арасында экологиялық білім беруді арттыру және орман ресурстарын сақтаудың маңыздылығын насихаттау. Жергілікті қоғамдастықтардың орманды басқаруға қатысуын ынталандыру, экожүйелік қызметтерді бағалау мен мониторинг жүргізуге мүмкіндіктер жасау.

5. Инновациялық технологиялар мен заманауи модельдерді енгізу:

Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) мен спутниктік бақылау арқылы орман жағдайын тұрақты мониторингтеу. Экожүйелік динамиканы болжау үшін климаттық және биологиялық модельдерді біріктіретін интеграцияланған тәсілдерді қолдану. Ақпараттық технологиялар мен деректер талдауы негізінде орман ресурстарын басқарудың тиімділігін арттыру.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Средняя продолжительность жизни в мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://visasam.ru/emigration/vybor/srednyaya-prodolzhitelnost-zhizni-v-mire.html>
2. Всемирный день борьбы с опустыниванием и засухой, 17 июня // Организация Объединённых Наций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.un.org/ru/events/desertificationday/>
3. Барабанщиков, Д. А., Сердюкова, А. Ф. Борьба с опустыниванием земель // Молодой ученый. – 2017. – № 25 (159). – С. 95–98. – URL: <https://moluch.ru/archive/159/44712/>
4. Ибрагимов, Ф. Б., Агибаева, К. Н., Бекнияз, Б. К. Стратегические меры по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан до 2025 года. – Астана, 2015. – 336 с.
5. Сколько казахстанцев проживает в селах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zakon.kz/sobytiia/6385745-skolko-kazakhstansev-prozhivaet-v-selakh.html>

ӘОЖ 504.3.054

АВТОКӨЛІКТЕРДІҢ ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНЫҢ ЛАСТАНУЫНЫҢ НЕГІЗГІ КӨЗІ РЕТІНДЕ

Муздапарова Ә.А.¹, Мавлютова Т.М.², Садуакасов Е.К.³, Давыдов А.К.⁴

Ғылыми жетекші: Жазнаева Ж.К., доктор PhD 6D06800 - Экология, экология және география кафедрасының қауымдастырылған профессоры
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан¹²³

ИП «Давыдов» Өскемен қ., Қазақстан⁴

E-mail: aselmuzdaparova94@gmail.com¹, mavlyutova_tolqyyyn@mail.ru², erbota02@mail.ru³, davydov.a300800@mail.ru⁴, zhaznaeva.zhk951@mail.ru

Бұл мақалада Өскемен қаласындағы атмосфералық ауаның ластануына негізгі себептердің бірі ретінде автомобиль көлігі қарастырылады. Өртүрлі көлік түрлерінің шығарындыларының көрсеткіштері мен олардың ауа сапасына әсері

талданады. Сондай-ақ мақалада автокөліктер шығаратын зиянды заттар мен олардың халық денсаулығына тигізетін әсері туралы мәліметтер беріледі. Мақала қорытындысында қаладағы ауа ластануын азайтуға бағытталған кейбір шаралар, соның ішінде электр көліктерін пайдалануды ынталандыру және қоғамдық көлікті дамыту ұсынылады.

Кілт сөздер: автомобиль көлігі, атмосфералық ауаның ластануы, Өскемен қаласындағы шығарындылар, түтінді газдар, қатты бөлшектер, ластану деңгейі, экологиялық мәселелер, ластануды азайту шаралары, қоғамдық көлік, электр көліктері, жаяу жүргіншілер аймақтары, экологиялық таза көлік.

Технологиялардың қарқынды дамуы, өмір сүру сапасының жақсаруы және Жер планетасындағы халық санының артуы жаңа экологиялық мәселелердің туындауына алып келді. Қазіргі таңда экологияға байланысты мәселелер бүкіл әлемде өзекті болып отыр.

Сол мәселелердің бірі – атмосфералық ауаның ластануы, және осы мақалада дәл осы мәселе қарастырылады.

Атмосфералық ауаның ластануы – қоршаған ортаның физикалық, химиялық немесе биологиялық жолмен ластануы, нәтижесінде атмосфераның табиғи қасиеттері белгілі бір аймақта өзгереді.

Атмосфералық ауаның ластануының үш негізгі түрі бар: физикалық, химиялық, биологиялық

Физикалық ластану – атмосфераға физикалық әсер ету, көбінесе шудың және вибрацияның (дірілдің) әсерімен бірге жүреді. Сондықтан ол «шулық ластану» деп те аталады. Негізгі көздері: бұрғылау, өндірістік және технологиялық жабдықтардың жұмысы. Шу мен вибрация көбінесе метеорологиялық жағдайлар, сәулелену және басқа да жағымсыз факторлармен үйлеседі.

Химиялық ластану – атмосферадағы химиялық заттардың көбеюі. Әсіресе ірі қалаларда ауаны ластайтын негізгі химиялық заттар: көмірқышқыл газы, күкірт диоксиді, азот оксидтері және шаң.

Биологиялық ластану – ауаның биологиялық объектілермен ластануы. Бұған бактериялар, вирустар, шаң, микрокөктер және тозаң жатады.

Әсіресе ірі қалаларда химиялық ластану басым болып, бірінші орынға шығады.

Атмосфералық ауаның ластану көздері негізінен екіге бөлінеді: ауыр өнеркәсіп және автокөлік.

Бұл екі фактор да Өскемен қаласында бар және атмосфералық ауаны ластауын жалғастыруда.

Өскемен – Қазақстанның Шығысындағы ірі қала, Шығыс Қазақстан облысының әкімшілік орталығы. Қаланың халқы 330 мыңнан астам адамды құрайды.

Өскемен Үлбі және Ертіс өзендерінің алқабында орналасқан. Қала атауынан оның таулы аймақта орналасқанын байқауға болады. Осы физика-географиялық ерекшеліктеріне байланысты Өскеменде ластаушы заттардың атмосферада таралуы баяу жүреді.

Өскемен – өнеркәсіптік қала. Қаланың негізгі өндірістік кәсіпорындары:

«Өскемен титан-магний комбинаты» АҚ, «Қазцинк» Өскемен металлургиялық кешені, Өскемен және Согрин жылу электр орталықтары (ЖЭО) және т.б.

Бұл кәсіпорындар мен автокөлік қаланың экологиялық жағдайына айтарлықтай әсер етуде.

Өскемен қаласындағы ауа ластану деңгейінің тұрақты түрде жоғары болуының негізгі себебі – өнеркәсіптік кәсіпорындардың жұмысы. Дегенмен, автомобиль көлігінен бөлінетін шығарындылар да қаланың атмосферасына айтарлықтай теріс әсер етеді.

Осы мақалада Өскемен қаласының халқы 330 мыңнан астам адам екендігі, оның ішінде шамамен 210 мың ересек тұрғыннан тұратыны айтылған. Қаладағы әрбір отбасында кем дегенде бір автокөлік бар. Соңғы деректерге сәйкес, Өскеменде жеке меншік автокөліктер саны 110 мыңнан астам, ал бұдан бөлек қоғамдық көлік және түрлі ұйымдарға тіркелген көліктер де бар. Осыған сүйене отырып, автомобиль көлігінің шығарындылары ауыр өнеркәсіппен қатар, қоршаған ортаға айтарлықтай зиян келтіретінін сенімді түрде айтуға болады.

Автомобильдер – Өскемен қаласындағы ауа ластануының негізгі көздерінің бірі болып табылады және олар басқа ластану түрлеріне де үлес қосады. Автокөліктер шығаратын негізгі шығарындылар мыналар:

Көмірқышқыл газы (CO_2). Бұл газ ғаламдық жылынудың және климаттың өзгеруінің басты себепшісі болып табылады.

Азот оксидтері (NO_x). Олар соңында смог мен қышқыл жаңбырлардың пайда болуына әкеліп, атмосфераның төменгі қабатында озон түзілуіне ықпал етеді, осылайша ауа сапасын төмендетеді және халық денсаулығына зиян келтіреді.

Көмірсутек. Олар да атмосфераның химиялық құрамын өзгертіп, зиянды әсер береді.

Сонымен қатар, автокөліктер шығаратын зиянды заттар судың ластануына да себеп болады. Жаңбыр суды ағызып, жолдарды жуу кезінде суға түсетін мұнай өнімдері мен басқа зиянды заттар экожүйелерге зақым келтіріп, ішуге жарамды судың сапасын нашарлатады.

Автокөліктер шығаратын шудың өзі де қоршаған ортаны ластаудың бір түрі болып табылады. Шу жануарларға, әсіресе құстар мен сүтқоректілерге зиян тигізіп, олардың қарым-қатынас жасауына және бағдар алуына кедергі жасайды.

Негізінен, шығарындылар бензин немесе дизель отынының жануынан, сондай-ақ шиналардың және тежегіш колодкалардың тозуынан пайда болады. Мысалы, қатты тежемеде шиналардың жолмен әрекеттесуінен резина, металл және асфальттың ұсақ бөлшектері ауаға шығарылады, олар қаланың атмосферасында үлкен көлемде жиналады.

Қазіргі кезде қаланың ауа құрамында шаң мен автокөлік шығарындылары арқылы бөлінетін басқа да ұшқыш қосылыстардың әсерінен әртүрлі аурулар жиілігі жоғарылап келеді. Қоршаған ортаны қорғауға алаңдайтын адамдар саны күннен-күнге артып келеді, себебі олардың өз денсаулығы мен болашақ ұрпақтың әл-ауқаты осыдан тәуелді. Ауадағы зиянды заттардың концентрациясы жол маңындағы тұрғындардың денсаулығына зор қауіп төндіреді, себебі

шығарындылар құрамында сажа бар, ол өкпеде жиналып, ауыр металдардың көп мөлшерін енгізеді.

Сонымен қатар, автокөліктерден бөлінетін заттар негізінен адамның тыныс алу деңгейінде таралады, ал тығыз құрылыстар салынған аудандарда желдің жеткілікті есіп өтпеу салдарынан бұл заттар ауада еркін таралмай, жиналып қалады. Кейбір мәліметтер бойынша, автомобиль жолдары маңындағы тұрғындар қатерлі ісік ауруларына жиі ұшырайды және жоғары концентрациялы токсиндерге – азот диоксиді, азот, көмір монооксиді, формальдегид, күкірт диоксиді, сынап, углеводородтар мен ұсақ бөлшектерге – көбірек бейім болады. Бұл заттар адам ағзасына бөтен болғандықтан, иммундық жүйе олардан құтылуға тырысады, алайда зиянды заттардың көлемі үлкен болғандықтан, олар ағзада жиналып, оның қалыпты жұмысын бұзады.

Қазіргі әлемде автомобиль көлігі күнделікті өмірдің ажырамас бөлігіне айналып, адамдар автокөліктерсіз өмір сүре алмайды. Әр жылы автокөліктер саны артып, қалалардағы ауа сапасы нашарлап келеді, Өскемен де ерекшелік емес.

Өскемен қаласындағы автомобиль шығарындыларын азайту үшін тиісті шараларды бүгіннен бастап қабылдау қажет. Автомобиль шығарындыларының қауіптілігін төмендетудің бірнеше жолдары ұсынылады:

Электр көлігін енгізу: Ішкі жану қозғалтқышы бар автокөліктерді біртіндеп электромобильдермен ауыстыру ауаға зиянды заттардың бөлінуін азайтады. Электромобильдерді қолдануды ынталандыру мақсатында иелеріне жеңілдіктер беріліп, зарядтау инфрақұрылымы дамытылуы тиіс.

Қоғамдық көлікті дамыту: Қоғамдық көліктің сапасы мен қолжетімділігін арттыру жеке автокөліктер санын азайтып, шығарындыларды төмендетеді. Бұл маршрут желісін кеңейту, қозғалыс жиілігін арттыру, төлем құнын төмендету және жолаушылардың жайлылығын арттыру арқылы жүзеге асады.

Экологиялық таза отын түрлерін енгізу: Биотопливо немесе басқа да балама энергия көздерін қолдану автокөліктердің шығарындыларын айтарлықтай төмендетуі мүмкін. Қала билігі мұндай отынды пайдаланатын көлік иелерін субсидиялар немесе салықтық жеңілдіктермен ынталандыра алады.

Велосипед және жаяу жүргіншілер инфрақұрылымын дамыту: Жаяу жүргіншілер мен велосипедшілерге қауіпсіз және ыңғайлы жағдай жасау автокөліктерді пайдаланудың орнына осы көлік түрлерін қолдануға ықпал ету керекпіз.

Каршеринг пен қоғамдық көлікті танымал ету: Каршеринг қызметтерін және қоғамдық көлікті кеңінен насихаттау тұрғындарды жеке автокөліктен бас тартуға ынталандыруы мүмкін. Бұл жол қозғалысының жүктемесін азайтуға және автокөлік шығарындыларын төмендетуге көмектеседі.

Шығарындыларды бақылау жүйесін енгізу: Автокөліктерге арнайы датчиктер орнату және бейнебақылау жүйелерін пайдалану автокөлік шығарындыларын қадағалауға және экологиялық нормаларды бұзғандарға шара қолдануға мүмкіндік береді. Бұл жүргізушілерді экологиялық талаптарды сақтауға ынталандыратын қосымша фактор болмақ.

Ақпараттық компаниялар жүргізу: Автокөлік шығарындыларының зияны мен экологиялық таза көлік түрлерін пайдаланудың артықшылықтары туралы

ақпараттық кампаниялар ұйымдастыру халықтың хабардарлығын арттырып, экологиялық қауіпсіз баламаларға көшуге ықпал етуі мүмкін.

Өскемен қаласында атмосфералық ауаның сапасын жақсарту үшін бүгіннен бастап түбегейлі шараларды қолға алу қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМ

1. Загрязнение атмосферного воздуха (воздуха вне помещений):
[https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-airquality-and-health](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-airquality-and-health).
2. Мероприятия по снижению выбросов автотранспорта
URL:https://scibook.net/uchebniki-ekologii_1295/147-meropriyatiya-snizheniyuvyibrosoy-50747.html.
3. Число транспорта в Усть-Каменогорске URL:
<https://yk.kz/news/kriminal/pyanyij-muzhchina-s-razbitoj-butyilkoj-zapersya-v-magazine-ust-kamenogorska-383781.html>
4. Увеличение количества единиц транспорта в Усть-Каменогорске:
<https://altaynews.kz/obzor-sobytij/ust-kamenogorsk/46063-chislo-transporta-v-ust-kamenogorske-rastet-a-kolichestvo-dtp-snizhaetsja.html#>
5. Загрязнение атмосферного воздуха автомобильно-дорожным комплексом
URL:https://alfabuild.spbstu.ru/userfiles/files/AlfaBuild/AlfaBuild_2017_1/8_1.pdf
6. Википедия г. Усть-Каменогорск: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Усть-Каменогорск>

ӘОЖ 37.016:57

БИОЛОГИЯЛЫҚ ПӘНДЕР БОЙЫНША ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Ниғметолдина Ш.Н.*

Ғылыми жетекші: Китапбаева А.А., биология кафедрасының
қауымдастырылған профессоры

Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: shyray.nimetoldina@mail.ru

Аңдатпа. Бұл мақалада биологиялық пәндер бойынша өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың тиімділігі жан-жақты талданады. Өзіндік жұмыс - білім алушылардың теориялық білімдерін тереңдетіп, практикалық дағдыларын жетілдіретін маңызды оқу-танымдық қызметтің түрі болып табылады. Биология сабақтарында өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың ғылыми-зерттеу қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Мақалада өзіндік жұмысты жүргізудің әдістері, олардың тиімділігі және білім сапасына әсері талданады. Зерттеу барысында дәстүрлі оқыту әдісі мен өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру тәсілдері салыстырылып, олардың нәтижелілігі сандық және сапалық көрсеткіштер арқылы дәлелденді. Өзіндік жұмыс оқушылардың өз бетінше ізденуіне, сыни тұрғыдан ойлауына және

шығармашылық қабілеттерін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, бұл әдіс оқушылардың жауапкершілігін арттырып, дербес шешім қабылдау қабілетін дамытады. Биология пәнінде өзіндік жұмыстарды тиімді ұйымдастыру үшін сараланған тапсырмалар мен зерттеу жобаларын қолданудың маңыздылығы атап өтіледі. Мақалада ұсынылған әдістемелік тәсілдер білім алушылардың оқу процесіне белсенді қатысуына және олардың нәтижелілігін арттыруға бағытталған. Өзіндік жұмыстарды қолдану арқылы оқушылар биология пәнінің күрделі ұғымдары мен заңдылықтарын терең түсініп, оларды практикада қолдану қабілеттерін дамытады. Сонымен қатар, өзіндік жұмыстар оқушылардың дербес ойлау, талдау және қорытынды жасау дағдыларын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Осылайша, биология пәнінде өзіндік жұмысты тиімді ұйымдастыру оқушылардың оқу нәтижелерін жақсартуға және олардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыруға ықпал етеді.

Түйін сөздер: биология, өзіндік жұмыс, оқыту әдістері, зерттеу дағдылары, танымдық белсенділік, дербес ізденіс.

1 Зерттеудің негізі

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде білім алушылардың танымдық белсенділігі мен дербестігін дамытуға ерекше мән беріледі. Бұл мақсатқа жетудің тиімді жолдарының бірі - оқу процесінде өзіндік жұмысты ұйымдастыру. Өзіндік жұмыс - білім алушылардың оқу материалы бойынша өз бетінше ізденіп, оны меңгеруге бағытталған іс-әрекет түрі. Әсіресе, бұл жұмыс түрі оқушылардың жауапкершілігін арттырып, олардың шығармашылық қабілеттерін дамытады. Өзіндік жұмыс барысында білім алушылар оқу материалын тереңірек зерттеп, мәселені талдауға, шешім қабылдауға және ақпаратты жүйелеуге үйренеді [1, 2456].

Педагогика және биология саласындағы ғалымдардың зерттеулері өзіндік жұмысты ұйымдастырудың маңыздылығын жан-жақты дәлелдейді. Педагог-ғалым И.Я. Лернер оқушылардың өзіндік жұмысын олардың интеллектуалды дамуы мен білім сапасын арттырудың басты шарты ретінде қарастырды. Оның пікірінше, тиімді ұйымдастырылған өзіндік жұмыс оқушылардың ғылыми ізденісіне жол ашып, олардың шығармашылық қабілетін дамытады. А.Н. Леонтьев өз еңбектерінде танымдық әрекеттің белсенділігін арттыру үшін оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын дамыту қажет екенін атап өтті. Ол оқушылардың өздігінен білім алуын олардың логикалық ойлау қабілетін жетілдіретін маңызды фактор деп санады.

М.И. Махмутов зерттеулерінде өзіндік жұмысты ұйымдастырудың әдістемелік негіздерін талқылап, оның оқушылардың дербес ойлауын дамытатынын және оқу процесіне деген жауапкершілігін арттыратынын көрсетті. Оның тұжырымдамасына сәйкес, биологиялық пәндерде өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру оқушылардың табиғи құбылыстарды түсінуін жеңілдетіп, ғылыми зерттеу дағдыларын қалыптастырады. Т.С. Сабыров Қазақстандағы білім беру жүйесінде оқушылардың өзіндік жұмыстарының маңызын атап өтіп, олардың теориялық білімдерін практикада қолдану қабілетін дамытудың қажеттілігін көрсетеді [2, 1986].

В.В. Давыдов өзіндік жұмысты ұйымдастырудың дамытушылық әлеуетіне ерекше назар аударған. Оның пайымдауынша, оқушылардың белсенді танымдық әрекеті мен зерттеу дағдыларын қалыптастыру үшін олардың өз бетінше жұмыс жасауына жағдай жасау қажет. Ғалым П.И. Пидкасистый өз еңбектерінде өзіндік жұмыстың құрылымы мен мазмұнына мән беріп, оны тиімді жоспарлау оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетіне оң ықпал ететінін дәлелдеді.

Қазақстандық ғалымдар да осы тақырыпқа ерекше назар аударды. Мысалы, Қ.Қ. Құдайбергенова өзіндік жұмыстың студенттердің ғылыми-зерттеу қабілетін дамытудағы маңызын зерттеді. Ол студенттердің зерттеу жұмыстарына тартылуы олардың шығармашылық және аналитикалық ойлауын жетілдіретінін атап өтті. С.Ә. Әбілқасымова өз еңбектерінде білім беру процесінде оқушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастырудың әдістемелік негіздерін нақтылады және оның білім сапасын арттырудағы рөлін айқындады [3, 45-526].

Биология пәнінде өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру оқушылардың ғылыми-зерттеу дағдыларын қалыптастыруға, логикалық ойлауын дамытуға және алынған білімді практикада қолдануға мүмкіндік береді. Биология пәні - тірі организмдер, олардың құрылымы, қызметі, өзара байланысы мен табиғаттағы рөлін зерттейтін ғылым саласы. Бұл пәнді сәтті меңгеру үшін оқушылар тек теориямен шектелмей, өздігінен зерттеу жүргізіп, табиғи құбылыстарды бақылап, қорытынды жасауға машықтануы керек. Биологиядағы өзіндік жұмыс оқушылардың ғылыми-зерттеу дағдыларын дамытып, ақпаратпен өз бетінше жұмыс істеуге және нәтижелерді талдауға көмектеседі.

Өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың тиімділігі бірнеше маңызды аспектілерден тұрады. Біріншіден, бұл әдіс оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың оқу процесіне белсенді қатысуын қамтамасыз етеді. Екіншіден, өзіндік жұмыс барысында оқушылар ақпаратты іздеу, талдау, сұрыптау және оны тәжірибеде қолдану дағдыларын дамытады. Үшіншіден, бұл жұмыс түрі оқушылардың дербес ойлау қабілетін жетілдіріп, сыни тұрғыдан талдау жасауына ықпал етеді. Биологиялық пәндерде өзіндік жұмыстарды жүйелі түрде орындау оқушылардың практикалық қабілеттерін нығайтып, болашақта ғылыми-зерттеу жұмыстарымен айналысуына негіз қалайды.

Өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру бірнеше кезеңнен тұрады:

1. Жоспарлау кезеңі - мұғалім оқушылардың білім деңгейін ескере отырып, өзіндік жұмысқа арналған тапсырмалар дайындайды. Бұл тапсырмалар оқу бағдарламасына сәйкес, білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыратындай күрделілік деңгейінде болуы тиіс.

2. Орындау кезеңі - оқушылар өз бетінше зерттеу жүргізіп, тәжірибелер жасап, берілген тапсырмалар бойынша жұмыс істейді. Бұл кезеңде оқушылар теориялық материалды тәжірибе жүзінде қолданады.

3. Бақылау және бағалау кезеңі - мұғалім оқушылардың орындаған жұмыстарын тексеріп, нәтижелерін бағалайды. Бұл кезеңде орындалған жұмысқа талдау жасалып, білім алушылардың жетістіктері мен кемшіліктері анықталады.

Биология пәнінде өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың бірнеше формалары бар: зертханалық жұмыстар, практикалық тапсырмалар, рефераттар

мен баяндама жазу, ғылыми жобалар әзірлеу, биологиялық тәжірибелер жүргізу. Әсіресе, тәжірибелік жұмыстар оқушылардың алған білімдерін іс жүзінде қолдануға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамытуға, логикалық ойлау дағдыларын қалыптастыруға және жаңа ақпаратты жүйелі түрде меңгеруге көмектеседі [3, 45-526].

Цифрлық технологиялардың дамуымен бірге өзіндік жұмыстарды ұйымдастыруда электронды ресурстарды пайдалану кеңінен қолданылады. Виртуалды зертханалар, мультимедиялық құралдар мен цифрлық платформалар оқушылардың оқу материалын игеруін жеңілдетеді. Мұндай технологиялар оқушыларға күрделі биологиялық үдерістерді визуализациялау арқылы түсінуге көмектесіп, өзіндік зерттеу жүргізуге мүмкіндік береді.

Биологиялық пәндер бойынша өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың тиімділігі туралы зерттеулерге сүйене отырып, оқушылардың білім алу процесіндегі белсенділігі мен жауапкершілігі артады деген қорытынды жасалды. Оқушылардың өз бетінше ізденуі, материалды талдау және қорытынды жасау дағдыларын қалыптастыру биология ғылымының күрделі ұғымдарын терең түсінуге көмектеседі. Осылайша, өзіндік жұмыстарды тиімді ұйымдастыру - білім сапасын жақсартудың және болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін дамытудың негізгі факторы болып табылады [4, 3126].

2 Зерттеу мақсаты

Бұл зерттеу жұмысының мақсаты - Биологиялық пәндер бойынша өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың тиімділігін анықтау, олардың оқушылардың теориялық білімдерін тереңдетуге, практикалық дағдыларын қалыптастыруға және зерттеушілік қабілеттерін дамытуға әсерін зерттеу. Сонымен қатар, өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың әдістерін талдап, олардың білім сапасын арттырудағы рөлін ғылыми-теориялық және тәжірибелік тұрғыдан негіздеу.

3 Зерттеу әдістері

Зерттеу барысында биологиялық пәндер бойынша өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың тиімділігін анықтау үшін бірнеше ғылыми-зерттеу әдістері қолданылды. Біріншіден, теориялық әдістер пайдаланылып, ғылыми әдебиеттерге шолу жасалды. Бұл әдіс биология пәні бойынша өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың тиімділігі туралы отандық және шетелдік зерттеулерді талдауға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, өзіндік жұмысты ұйымдастырудың әртүрлі тәсілдері талданып, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері салыстырылды. Жинақталған ақпарат жүйеленіп, өзіндік жұмыстың оқу процесіндегі рөлі анықталды. 1 – кестеге сәйкес теориялық әдістер зерттеудің ғылыми негіздерін терең түсінуге, биология сабақтарындағы өзіндік жұмысты ұйымдастырудың озық тәжірибелерін жүйелеуге ықпал етті.

Кесте 1 – Өзіндік жұмысты ұйымдастырудың теориялық негіздері

	Теориялық әдіс түрлері	Мақсаты	Нәтижесі
1	Ғылыми әдебиеттерге шолу	Зерттеу тақырыбы бойынша ақпарат жинау	Өзіндік жұмысты ұйымдастырудың негізін анықтау

2	Салыстырмалы талдау	Әртүрлі әдістердің тиімділігін салыстыру	Әдістердің артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау
3	Жүйелеу және қорытындылау	Жиналған деректерді жинақтау	Өзіндік жұмыстың оқу процесіндегі рөлін анықтау

Екіншіден, эмпирикалық әдістер қолданылып, оқу процесіндегі өзіндік жұмысты ұйымдастыру барысы тікелей бақыланды. Зерттеудің өзіндік жұмысы проблемалық оқытудың бір түрі болып табылады. Зерттеуге алынған 7-сынып оқушылары екі топқа бөлінді: бақылау және эксперименттік топ. Бақылау тобында дәстүрлі оқыту әдістері қолданылса, эксперименттік топта өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың заманауи тәсілдері енгізілді.

Биология сабақтарында оқушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыруға арналған тапсырмаларға мысал келтіретін болсам:

Эксперименттік топқа «Өсімдік жасушасының құрылысын микроскоп арқылы зерттеу» тақырыбында зертханалық жұмыс берілді. Бұл тапсырма оқушылардың практикалық дағдыларын дамытуға және теориялық білімдерін тәжірибе арқылы бекітуге бағытталды. Оқушылар микроскоп құрылымын зерттеп, өсімдік жасушасын бақылап, оның негізгі бөліктерін сызба түрінде бейнеледі. Нәтижесінде эксперименттік топтағы оқушылар микроскопты қолдану әдістерін меңгеріп, жасуша құрылымының ерекшеліктерін терең түсінді. Бұл жұмыс олардың зерттеушілік қабілеттерін дамытып, биологияға деген қызығушылығын арттырды. Бақылау тобындағы оқушыларға тек теориялық материал ұсынылып, олар зертханалық тәжірибені орындамады. Нәтижесінде эксперименттік топтағы оқушылардың білім деңгейі едәуір жоғарылады.

2-нші өзіндік жұмыс түрі жобалық жұмыс – «Жергілікті экожүйені зерттеу». Эксперименттік топтағы оқушыларға «Жергілікті экожүйені зерттеу» тақырыбында шағын жоба орындау тапсырылды. Бұл жұмыс оқушылардың дербес ізденісін дамытуға, табиғат құбылыстарын бақылауға және экологиялық сауаттылығын арттыруға бағытталды. Оқушылар өздері таңдаған жергілікті экожүйені бақылап, өсімдіктер мен жануарлардың түрлік құрамын анықтады, қоршаған ортаға әсер ететін факторларды талдады. Жоба нәтижелері презентация түрінде ұсынылды. Бұл жұмыс оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытып, ақпаратты талдау және жүйелеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал етті. Бақылау тобында мұндай жоба орындалмағандықтан, олардың экологиялық құзыреттілігі мен зерттеу дағдылары айтарлықтай дамымады [5, 87-93б].

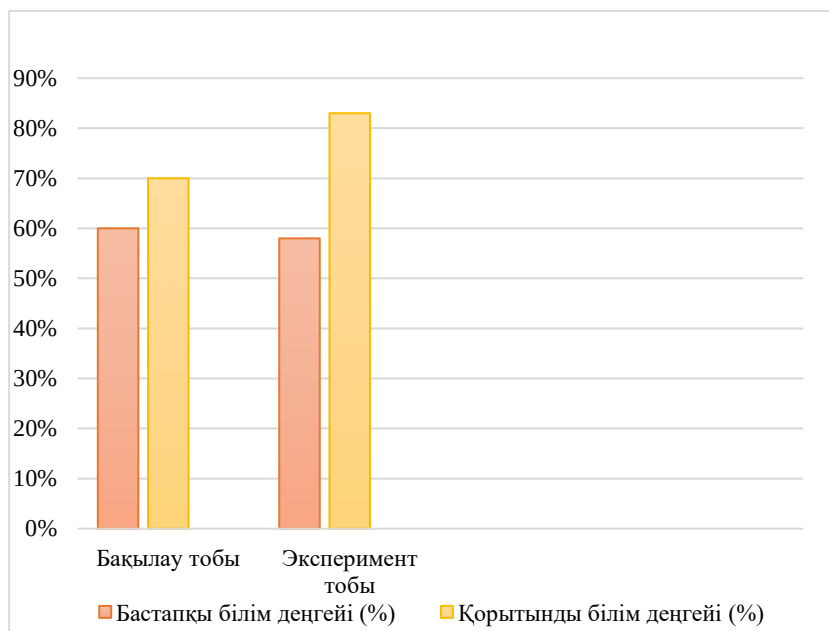
Оқушылардың тапсырмаларды орындау деңгейі, белсенділігі және өзіндік жұмысқа деген қызығушылығы мұқият зерттелді. Бақылау нәтижелері өзіндік жұмыс түрлерінің оқу процесіне қалай әсер ететінін бағалауға көмектесті. Сонымен қатар, оқушылардың пікірін білу және олардың өзіндік жұмысқа деген көзқарасын анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді. Бұл сауалнама оқушылардың өзіндік жұмыстың қиындықтары мен артықшылықтары туралы пікірлерін жинауға мүмкіндік берді. Сауалнама нәтижесі 2-кестеге сәйкес көрсетілген. Сауалнама барысында оқушылардың өзіндік жұмысқа деген қызығушылығы мен оны орындауда кездесетін негізгі қиындықтар анықталды.

Алынған мәліметтер өзіндік жұмысты тиімді ұйымдастырудың оқу үлгеріміне және пәнге деген ынтаның артуына оң ықпал ететінін көрсетті.

Кесте 2. Сауалнама нәтижелері (эксперименттік топ, % есебімен)

Сұрақтар	Иә (%)	Жоқ (%)
Өзіндік жұмыс пәнді терең түсінуге көмектесті ме?	85	15
Өзіндік жұмыс зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал етті ме?	80	20
Өзіндік жұмысқа қызығушылығыңыз артты ма?	75	25

Нәтижелер көрсеткендей, эксперименттік топтағы оқушылардың 85%-ы өзіндік жұмыс биология пәнін тереңірек түсінуге көмектескенін атап өтті. Сонымен қатар, 80%-ы зерттеу дағдыларының дамуына ықпал еткенін растады, ал 75%-ы өзіндік жұмысқа деген қызығушылығының артқанын білдірді. Бұл көрсеткіштер өзіндік жұмыстарды жүйелі түрде ұйымдастырудың оқу үдерісіне оң ықпал ететінін дәлелдейді.



Сурет 1 - Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс нәтижелері

Алынған деректер сапалық тұрғыдан талданып, оқушылардың танымдық белсенділігіне өзіндік жұмыстың оң әсері бар екендігі дәлелденді. Сонымен қатар, екі топтың нәтижелері салыстырылып, өзіндік жұмыстың оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға, логикалық ойлау қабілетін жетілдіруге және дербес жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететіні анықталды. 3-кестеде тәжірибелік-эксперименттік жұмыс нәтижелері көрсетілген.

Кесте 3. Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс нәтижелері

Топтар	Бастапқы білім деңгейі (%)	Қорытынды білім деңгейі (%)	Өзгеріс (%)
Бақылау тобы	60	70	+10

Эксперимент тобы	58	83	+25

Осылайша, зерттеу барысында қолданылған әдістер кешені арқылы биологиялық пәндер бойынша өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың тиімділігі жан-жақты бағаланып, олардың оқу нәтижелеріне оң әсер ететіні ғылыми тұрғыдан дәлелденді. Жалпы алғанда, биология пәні бойынша өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру оқу процесінің тиімділігін арттырудың маңызды құралы болып табылады. Өзіндік жұмыс оқушылардың танымдық белсенділігін дамытып, пәнге деген қызығушылығын арттырады және дербес ойлау қабілетін қалыптастырады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Әбенев А.Ә., Қуандықова С. *Биология сабақтарында оқушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастырудың тиімді әдістері.* – Алматы: Ғылым, 2021. – 245 б.
2. Иманғалиева Г. *Биология пәні бойынша оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру жолдары.* – Нұр-Сұлтан: Білім, 2020. – 198 б.
3. Сатбаева Р. *Биологияны оқытудағы инновациялық әдістер мен өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру.* // «Қазақ білім академиясы» журналы, 2022. – №4. – Б. 45-52.
4. Оразбаева А. *Оқушылардың биологиялық құзыреттілігін дамытуда өзіндік жұмыстың рөлі.* – Шымкент: Университет баспасы, 2023. – 312 б.
5. Тұрсынова А., Жолдасова М. *Биология сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастырудың тиімді тәсілдері.* // «Педагогикалық ғылымдар» журналы, 2021. – №2. – Б. 87-93.

ӘОЖ 630.95:504.05

ТЕХНОГЕНДІК ЛАСТАНҒАН АЙМАҚТАРДА ОРМАНДЫ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДІҢ ТИІМДІЛІГІ ЖЕНЕ ОНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ

Нұрмұхамет Күлімхан, Дулатқызы Нұрай
Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
E-mail: kulimnurmuhamet@gmail.com

Қазіргі таңда техногендік ластану әлемдік деңгейдегі өзекті экологиялық проблемалардың біріне айналды. Өнеркәсіптік өндіріс, пайдалы қазбаларды өндіру, урбанизация және ауыл шаруашылығы қызметі табиғи экожүйелерге, соның ішінде орманды аймақтарға айтарлықтай кері әсерін тигізуде. Техногендік факторлардың әсерінен ормандардың деградацияға ұшырауы топырақтың құнарсыздануына, биологиялық әртүрліліктің азаюына және ауа сапасының нашарлауына әкеледі. Осыған байланысты, ластанған аумақтарда орманды қалпына келтіру шараларын жүзеге асыру – табиғи экожүйелерді тұрақтандыру мен қалпына келтірудің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Техногендік ластану – адам әрекетінен туындаған химиялық, физикалық және биологиялық факторлардың қоршаған ортаға теріс әсер етуі. Бұл үрдіс әсіресе орман экожүйелері үшін қауіпті, себебі олардың табиғи регенерация қабілеті шектеліп, экологиялық функциялары бұзылады. Ластанған топырақта ауыр металдар мен улы заттардың шоғырлануы өсімдіктердің өсуін тежеп, биомассаның азаюына және фитоценоз құрылымының өзгеруіне себеп болады. Осындай жағдайларда орманды қалпына келтіру тек экожүйелік тепе-теңдікті ғана емес, сонымен қатар ауа мен топырақ сапасын жақсартуға, көмірқышқыл газын сіңіруге және биоалуантүрлілікті қалпына келтіруге септігін тигізеді.

Бұл зерттеудің мақсаты – техногендік ластанған аймақтарда орманды қалпына келтірудің тиімді әдістерін сараптап, олардың экологиялық маңызын анықтау.

Зерттеу міндеттеріне:

- әдеби деректерге шолу жасау;
- техногендік ластанудың орманды аймақтарға әсерін зерттеу;
- ластанған топырақ жағдайында ағаштардың өсу ерекшеліктерін талдау;
- фиторемедиация және басқа да қалпына келтіру әдістерінің тиімділігін бағалау;
- заманауи технологиялардың қолданылуын қарастыру;
- қалпына келтіру шараларының экологиялық және экономикалық тиімділігін анықтау;
- Қазақстандағы тәжірибелерді сипаттап, тиімді тәсілдерді ұсыну жатады.

Қазіргі таңда техногендік ластануға ұшыраған орман экожүйелерін қалпына келтіру – экологиялық ғылым мен орман шаруашылығы саласындағы өзекті бағыттардың бірі. Бұл бағытта қазақстандық ғалымдардың зерттеулері экожүйелік тепе-теңдікті қалпына келтірудің ғылыми негіздерін қалыптастыруда маңызды рөл атқаруда.

Әлімқұлов Қ. және Жұмағұлов С. техногендік ластанудың орман экожүйелеріне тигізетін әсерін зерттей отырып, ластанған топырақты қалпына келтірудің биологиялық жолдарын ұсынған. Ғалымдар өз еңбектерінде фиторемедиация әдісінің жоғары тиімділігін атап көрсетеді. Атап айтқанда, топырақтағы ауыр металдарды сіңіре алатын өсімдіктердің рөліне ерекше назар аударылған. Бұл зерттеу фиторемедиацияны ластанған орман жерлерін экологиялық тұрғыдан қауіпсіз және табиғи жолмен қалпына келтірудің маңызды құралы ретінде ұсынады.

Сейітов Т. өз еңбегінде фиторемедиация әдісінің нақты нәтижелерін қарастырып, ауыр металдармен ластанған топырақ жағдайында өсетін ағаш түрлерінің төзімділік қасиеттерін зерттеген. Ол әртүрлі ағаш түрлерінің морфологиялық және физиологиялық жауаптарын талдап, қай түрлердің фиторемедиациялық әлеуеті жоғары екенін анықтаған. Бұл зерттеу қалпына келтіру жұмыстары барысында өсімдіктерді дұрыс таңдау қажеттігін ғылыми түрде негіздейді.

Мұхамбетжанова Г. Қазақстандағы өнеркәсіптік аймақтардағы экологиялық ахуалды зерттей отырып, орман экожүйелерінің деградациясын және оны қалпына келтіру мүмкіндіктерін қарастырған. Автор өз жұмысында биоинженерлік

технологияларды қолданудың маңыздылығына тоқталып, топырақты тазарту және орман экожүйесін қалпына келтірудің кешенді тәсілдерін ұсынған. Мұхамбетжанованың бұл мәселеге арналған «Техногендік ластанудың қоршаған ортаға әсері» атты мақаласы 2021 жылы «Экология» журналының №4 санында жарық көріп, ғылыми қауымдастық тарапынан оң баға алған.

Әйтен Г.М. өзінің «Техногенез жағдайында экожүйелердің биогеохимиялық тұрақтылығын бағалаудың кешенді тәсілі» атты мақаласында техногендік әсерге ұшыраған экожүйелердің тұрақтылығын кешенді бағалау жолдарын ұсынған. Автор экологиялық мониторинг, химиялық талдау, математикалық модельдеу және биологиялық индикаторларды қолдана отырып, экожүйе жағдайын жан-жақты сипаттауға мүмкіндік беретін әдістемені әзірлеген. Бұл тәсіл техногендік жүктемесі жоғары аймақтарда орманды қалпына келтіру шараларын дәл әрі ғылыми негізде жоспарлауға көмектеседі.

Жалпы алғанда, жоғарыда аталған зерттеулер техногендік ластанған орманды аймақтарда қалпына келтірудің ғылыми негізделген әдістерін дамытуға бағытталған. Фиторемедиация мен биоинженерлік технологиялар – қазіргі таңда ең тиімді деп танылған әдістердің қатарында. Зерттеушілердің еңбектері экожүйелік тепе-теңдікті қалпына келтіруге ғана емес, сонымен қатар тұрақты орман шаруашылығын жүргізуге, экологиялық мониторингті жетілдіруге және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға да үлес қосуда.

Техногендік ластанған аймақтарда орманды қалпына келтіру бірнеше кезеңдерден тұрады. Ең алдымен, топырақтың химиялық құрамын талдап, ластаушы заттардың концентрациясы анықталады. Осы негізде қандай қалпына келтіру әдісін қолдануға болатыны шешіледі.

Фиторемедиация – ауыр металдар мен токсиканттарды топырақтан сіңіре алатын арнайы өсімдіктерді (фитоаккумуляторлар) отырғызу арқылы жүзеге асады. Бұл әдіс экологиялық жағынан қауіпсіз, салыстырмалы түрде арзан және ұзақмерзімді нәтиже береді.

Биоинженерлік технологиялар – топырақ құрылымын қалпына келтіру үшін микоризалық саңырауқұлақтар, ризосфералық микроорганизмдер мен органикалық тыңайтқыштар пайдаланылады.

Жерді механикалық өңдеу мен топырақ алмастыру әдістері де қолданылады, алайда олар экономикалық шығынды талап етеді және барлық жағдайларда тиімді бола бермейді.

Қашықтықтан зондтау және ГАЗ технологиялары орманды қалпына келтіру үдерісін бақылауға, мониторинг жүргізуге және деректер жинауға мүмкіндік береді.

Экологиялық және экономикалық тиімділік

Орманды қалпына келтіру шараларының экологиялық тиімділігі бірнеше аспектілермен көрінеді: ауа сапасының жақсаруы, топырақ құрылымының тұрақтануы, жердің эрозияға ұшырау қаупінің азаюы, биоалуантүрліліктің артуы

және көміртек сіңіру қабілетінің күшеюі. Сонымен қатар, қалпына келтірілген ормандар экологиялық қызметтермен қатар экономикалық пайда да әкелуі мүмкін – мысалы, рекреациялық қызмет, бал өндірісі, дәрілік өсімдіктер және т.б.

Қазақстанда орманды қайта отырғызу және топырақты қалпына келтіру бойынша бірқатар жобалар жүзеге асырылуда. Бұл жобалар халықаралық бағдарламалармен (мысалы, GEF, UNDP) және жергілікті ғылыми-зерттеу институттарының бастамасымен орындалып отыр.

Техногендік ластанған аймақтарда орманды қалпына келтіру – тек экологиялық емес, сонымен қатар әлеуметтік және экономикалық маңызы бар күрделі процесс. Ғылыми негізделген фиторемедиация, биоинженерлік және заманауи технологияларды қолдану арқылы ластанған экожүйелердің қызметін қалпына келтіруге және экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге болады. Қазақстандағы тәжірибелер көрсеткендей, жергілікті климат пен топырақ ерекшеліктерін ескерген қалпына келтіру әдістері ұзақмерзімді нәтиже береді. Бұл бағыттағы зерттеулерді жалғастыру – болашақта табиғатты қалпына келтірудің тиімді стратегияларын жасау үшін аса маңызды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Әлімқұлов Қ., Жұмағұлов С. Экология және табиғатты қорғау негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2019. – 256 б.
2. Мұхамбетжанова Г. Техногендік ластанудың қоршаған ортаға әсері // Экология журналы. – 2021. – №4. – Б. 45–51.
3. Сейітов Т. Фиторемедиация: Ластанған топырақты тазартудың тиімді жолдары. – Астана: Ғылым баспасы, 2020. – 180 б.
4. Қазақстан Республикасы Экология министрлігі. Қазақстандағы орман ресурстары және оларды қалпына келтіру шаралары: Ресми есеп. – Астана, 2022. – 78 б.
5. Bekmurotov A., Kairatova Z. Forest Restoration in Contaminated Areas: Challenges and Solutions // Environmental Research Journal. – 2023. – Vol. 15, Issue 3. – P. 115–123.
6. UN Environment Programme. Forest and Land Restoration for Climate Resilience. – Nairobi: UNEP, 2021. – 92 p.
7. Шәукенов А., Нұрғалиева М. Өнеркәсіптік аймақтардағы экологиялық мәселелер және олардың шешу жолдары // Қазақстан экологиясы. – 2020. – №2. – Б. 36–42.
8. FAO (Food and Agriculture Organization). Global Forest Resources Assessment 2020. – Rome: FAO, 2020. – 184 p.
9. World Bank Group. Sustainable Forest Management in Contaminated Sites. – Washington, D.C.: World Bank, 2022. – 106 p.
10. Қарғабай А. Қазақстандағы жасыл экономика және ормандарды қалпына келтіру. – Алматы: Экосистема баспасы, 2021. – 144 б.

ОЦЕНКА РИСКА МИГРАЦИИ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ ПОЧВЫ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ В ЗОНЕ ТЭЦ

Пак А.Е., магистрант 1 курса ОП 7М05206 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Научный руководитель: Саспугаева Г.Е., PhD, доцент

ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

E-mail: pakistan.2002@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию миграции токсичных элементов из почвы в водные объекты в зоне влияния теплоэлектроцентралей (ТЭЦ). Рассмотрены основные источники загрязнения, включая атмосферные выбросы, золошлаковые отвалы и сточные воды. Описаны механизмы миграции тяжелых металлов и органических загрязнителей, их влияние на окружающую среду и здоровье человека. Приведены методы оценки риска, такие как геохимический анализ, гидрогеологические исследования и математическое моделирование. Обоснована необходимость внедрения мер по снижению загрязнения, включая рекультивацию почв, очистку сточных вод и мониторинг окружающей среды.

Ключевые слова: Теплоэлектроцентрали, загрязнение почвы, тяжелые металлы, токсичные элементы, миграция загрязняющих веществ, экологические риски, мониторинг, рекультивация.

Введение

Современные теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) играют важную роль в обеспечении электро- и теплоэнергией промышленных объектов и населения. Однако их деятельность сопровождается значительным воздействием на окружающую среду. Одной из наиболее актуальных экологических проблем является загрязнение почв тяжелыми металлами и токсичными элементами, которые могут мигрировать в водные объекты, создавая серьезные риски для экосистем и здоровья человека.

В Казахстане, где энергетический сектор представлен большим числом ТЭЦ, расположенных вблизи населенных пунктов и водных объектов, изучение миграции токсичных элементов приобретает особую значимость. Загрязнение почвы и водоемов может привести к ухудшению качества питьевой воды, нарушению работы экосистем и снижению продуктивности сельскохозяйственных земель. Поэтому проведение комплексных исследований, направленных на выявление источников загрязнения, механизмов миграции и методов их контроля, имеет не только научное, но и практическое значение.

Цель данной статьи — провести анализ существующих исследований, посвященных миграции токсичных элементов из почвы в водные объекты в зоне ТЭЦ, выявить ключевые факторы, влияющие на этот процесс, и рассмотреть методы оценки риска.

Источники загрязнения и токсичные элементы

Основными источниками загрязнения почвы вблизи ТЭЦ являются:

– Атмосферные выбросы – образуются в результате сжигания угля, мазута и газа, содержат оксиды серы, азота, углерода, а также тяжелые металлы в виде аэрозольных частиц. Эти вещества оседают на почве и с осадками попадают в водоемы [1].

– Золошлаковые отвалы – представляют собой скопления отходов сгорания топлива. В процессе выветривания и размыва дождями токсичные элементы переходят в почву и грунтовые воды [2].

– Сточные воды ТЭЦ – могут содержать нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы и другие токсичные вещества, которые при недостаточной очистке попадают в природные водоемы.

К основным токсичным элементам, загрязняющим почвы в зоне ТЭЦ, относятся:

1. Тяжелые металлы:

– Свинец (Pb) – высокотоксичный металл, накапливающийся в почве и опасный для здоровья человека.

– Кадмий (Cd) – канцероген, способный мигрировать в подземные воды и проникать в растения.

– Ртуть (Hg) – легко испаряется и осаждается на поверхности почвы, опасна даже в малых концентрациях.

– Хром (Cr) – в шестивалентной форме обладает высокой токсичностью и может растворяться в воде.

– Медь (Cu) и цинк (Zn) – в избытке нарушают биохимические процессы в почве и водных экосистемах [3].

2. Оксиды серы и азота:

Образуют кислоты, которые повышают растворимость металлов и способствуют их миграции в водные объекты.

3. Органические соединения:

Включают полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), фенолы и нефтепродукты, устойчивые в почве и токсичные для живых организмов.

4. Радиоактивные элементы:

В районах работы угольных ТЭЦ могут выявляться уран, торий и их изотопы, которые попадают в золошлаковые отходы.

Эти вещества, накапливаясь в почве, изменяют ее химический состав, снижают плодородие и представляют угрозу для экосистем. Их миграция зависит от климатических условий, состава почвы и гидрологических особенностей территории.

Механизмы миграции токсичных элементов

Процессы миграции загрязняющих веществ зависят от ряда факторов, включая физико-химические свойства почвы, климатические условия, рельеф местности и гидрологические характеристики территории [4]. Основные механизмы миграции включают:

– Выщелачивание и растворение токсичных элементов в почвенных растворах – химически активные соединения, такие как ионы тяжелых металлов,

могут переходить в растворимую форму и перемещаться с грунтовыми водами. Этот процесс усиливается в кислых почвах и при наличии органических кислот.

– Эрозионный перенос загрязнителей – ветер и поверхностный сток воды могут способствовать распространению загрязненных частиц почвы. В периоды сильных дождей или таяния снега загрязняющие вещества активно смываются в водоемы.

– Диффузионное перемещение – молекулы и ионы токсичных элементов способны распространяться в почвенной среде за счет градиента концентраций. Это особенно актуально для летучих соединений, таких как ртуть.

– Фильтрация через почвенные слои приводит к проникновению загрязняющих веществ в глубинные горизонты почвы, что может способствовать их попаданию в грунтовые воды. Скорость этого процесса зависит от пористости почвы и наличия глинистых слоев, которые могут задерживать миграцию [5].

– Биологическое поглощение растениями и микроорганизмами – растения могут аккумулировать тяжелые металлы, уменьшая их концентрацию в почве, но создавая риск попадания токсичных элементов в пищевые цепи.

– Химические превращения – под действием окислительно-восстановительных реакций токсичные элементы могут менять свою форму, что влияет на их подвижность. Например, шестивалентный хром (Cr^{6+}) более подвижен, чем его трехвалентная форма (Cr^{3+}) [6].

Таким образом, миграция токсичных элементов из почвы в водные объекты обусловлена множеством природных и антропогенных факторов, что требует комплексного подхода к оценке рисков и разработке мер по их снижению.

Влияние факторов окружающей среды

Подвижность загрязняющих веществ определяется:

- Осадками, усиливающими вымывание элементов из почвы;
- Гидрологическими условиями, влияющими на распространение загрязняющих веществ в подземных водах;
- Типом почвы, определяющим скорость фильтрации и адсорбцию загрязнителей;
- Антропогенными факторами, такими как сельское хозяйство, строительство, рекультивация загрязненных территорий.

Методы оценки риска миграции токсичных элементов

Оценка риска миграции токсичных элементов из почвы в водные объекты требует комплексного подхода, включающего методы для выявления уровней загрязнения, путей распространения и потенциальных последствий. Основные подходы:

– Геохимические исследования – анализ содержания тяжелых металлов, органических и неорганических загрязнителей в почвенных и водных пробах. Позволяют определить концентрацию и форму нахождения токсичных элементов.

– Индексы загрязнения – расчёт коэффициентов миграционной способности элементов, индексов загрязнения почв и воды (например, коэффициент концентрации, индекс экологической опасности). Эти данные позволяют классифицировать уровень риска для окружающей среды.

– Гидрогеологические исследования – изучение подземных вод, определение направлений и скорости фильтрации загрязняющих веществ. Включают мониторинг уровня грунтовых вод, их химический состав и анализ возможных путей миграции токсичных элементов.

– Моделирование миграции загрязняющих веществ – применение математических моделей и программного обеспечения для прогнозирования распространения токсичных элементов в почве и воде. Это позволяет оценить будущие изменения и разработать эффективные стратегии управления рисками.

– Биологические методы – оценка биоаккумуляции загрязнителей в растениях и животных, что позволяет определить степень воздействия на экосистему и пищевые цепи [5].

Эти методы в совокупности позволяют провести детальный анализ экологической ситуации, выявить критические зоны и разработать меры по снижению рисков загрязнения водных объектов токсичными элементами. Для анализа миграции загрязняющих веществ применяются:

– Геохимические исследования – анализ содержания тяжелых металлов в почве и воде;

– Индексы загрязнения – расчет коэффициента подвижности металлов;

– Моделирование – прогнозирование путей миграции токсичных элементов [1].

Экологические последствия и меры по снижению риска

Миграция токсичных элементов из почвы в водные объекты приводит к ряду серьезных экологических последствий:

– Дестабилизация экосистем – загрязнение водоемов изменяет химический состав воды, нарушает пищевые цепи и ведет к сокращению биоразнообразия.

– Отравление водных организмов – накопление тяжелых металлов в водных экосистемах вызывает токсические эффекты у рыб и беспозвоночных, угрожая всей пищевой цепи.

– Загрязнение питьевой воды – попадание токсичных элементов в водоносные горизонты может привести к хроническому отравлению населения.

– Потеря сельскохозяйственных угодий – загрязненные почвы становятся непригодными для выращивания сельскохозяйственных культур [3].

Меры по снижению риска:

– Совершенствование очистки сточных вод – внедрение многоступенчатой фильтрации, в том числе адсорбционных и ионообменных технологий.

– Рекультивация загрязненных территорий – использование фиторемедиации, сорбентов и методов биоремедиации.

– Строгий контроль промышленных выбросов – внедрение технологий улавливания и обезвреживания загрязнителей.

– Гидрологический мониторинг включает контроль качества водоемов и оперативное выявление загрязнения [2, 4, 7].

Комплексное применение этих мер позволит снизить негативное воздействие токсичных элементов на окружающую среду и здоровье человека.

Выводы

Оценка риска миграции токсичных элементов из почвы в водные объекты в зоне ТЭЦ является важным аспектом экологической безопасности. Проведенный анализ показывает, что загрязнение почв тяжелыми металлами и органическими соединениями ведет к их постепенной миграции в поверхностные и подземные воды, создавая серьезные угрозы для экосистем и здоровья населения.

Использование современных методов очистки, рекультивации земель и мониторинга поможет снизить уровень загрязнения и повысить устойчивость природных экосистем. Эффективное управление промышленными выбросами и сточными водами является ключевым фактором в обеспечении экологической безопасности зон, прилегающих к ТЭЦ.

Список использованных источников

1. Матвеев Т.И., Молчанова М.А., Теренина И.Б. Тяжелые металлы в почвенном покрове зоны влияния ТЭЦ-3 // Вестник Тихоокеанского государственного университета. — № 1. — 2008. Режим доступа: **ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ ТЭЦ-3**

2. Айтжанова М.Е., Канаев А.Т., Даулетбаева М.М. Состояние почвенного покрова в зоне влияния золоотвала Алматинской ТЭЦ-3 // The Scientific Heritage. — № 9. — 2017. Режим доступа: **СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ЗОЛОТВАЛА АЛМАТИНСКОЙ ТЭЦ-3**

3. Калимолдина Л.М., Султангазиева Г.С., Сулейменова М.Ш. Загрязнение тяжелыми металлами почв городской зоны Алматы // Почвоведение и агрохимия. — № 3. — 2022. Режим доступа: 69-119-2-PB.pdf

4. Соколов О. А., Черников В. А. Атлас распределения тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Пушино, 1999. Режим доступа: Соколов О.А., Черников В.А. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. Книга 1. Атлас распределения тяжелых металлов в объектах окружающей среды

5. Алейников В.А., Цой Н.К. Оценка почв горнопромышленных районов на содержание тяжелых металлов // Труды Карагандинского технического университета. — № 2. — 2021. Режим доступа: 17-64a5017052983811468249 (6).pdf

6. Крупская Л.Т., Грехнев Н.И., Новороцкая А.Г., и др. Особенности миграции токсичных химических элементов в компонентах природной среды в зоне влияния хвостохранилища ЦОФ ОАО «Солнечный ГОК» // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2010. Режим доступа: Особенности миграции токсичных химических элементов в компонентах природной среды в зоне влияния хвостохранилища ЦОФ ОАО «Солнечный ГОК»

7. Пугач Л. И. Энергетика и экология. Новосибирск, 2003.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА *VERBASCUM THAPSUS* И *VERBASCUM ORIENTALE*

Райысова К.Г.

Научный руководитель: Мукажанова Ж.Б., ассоциированный
профессор, PhD

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: raiysova02@gmail.com

Аннотация: Исследование фитохимического состава растений региона – это не просто описание их химических профилей, а шаг к поиску новых природных соединений с терапевтическим потенциалом. Восточно –Казахстанская область является уникальным природным ареалом с высокой концентрацией эндемичных и лекарственных растений, среди которых представители рода *Verbascum* заслуживают особого внимания. Несмотря на таксономическую близость, *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale* демонстрируют различия в биологической активности, что может быть обусловлено вариативностью их химического состава. Настоящий обзор посвящён сравнительному анализу вторичных метаболитов этих видов, включая флавоноиды, фенольные кислоты, иридоиды, сапонины и эфирные масла. Рассматриваются структурные особенности данных соединений и их возможное влияние на фармакологические свойства растений. Выявленные различия позволяют уточнить перспективы использования *V. thapsus* и *V. orientale* в медицине и фармацевтике, а также обосновывают необходимость дальнейших исследований в области фитохимии и фармакогнозии.

Ключевые слова: *Verbascum thapsus*, *Verbascum orientale*, химический состав, флавоноиды, фенольные кислоты, иридоиды, сапонины, эфирные масла, фармакологическая активность.

В последнее время всё большее внимание уделяется исследованию лекарственных растений как источников новых биологически активных соединений. Природные метаболиты играют важную роль в разработке новых фармакологических препаратов, а их структурное разнообразие открывает широкие перспективы для медицины и биотехнологии. Особый интерес представляют представители рода *Verbascum*, которые используются в традиционной медицине различных народов благодаря их антимикробным, противовоспалительным и антиоксидантным свойствам.

Verbascum thapsus (обыкновенный коровяк) – двулетнее травянистое растение семейства Норичниковые (*Scrophulariaceae*), произрастающее в умеренных регионах Европы, Азии и Северной Америки. Оно легко адаптируется к различным климатическим условиям и чаще встречается на сухих склонах, лугах и вдоль дорог. *V. thapsus* обладает характерными желтыми цветками и густоопушенными листьями, благодаря чему его легко отличить от других видов рода. [1]

Verbascum orientale – многолетнее травянистое растение из семейства Норичниковые (*Scrophulariaceae*), привлекающее внимание своими высокими, прямостоячими стеблями и яркими жёлтыми цветками, собранными в плотные соцветия. Его листья покрыты мягкими ворсинками, а корневище крепкое и разветвлённое. [1]



Рисунок 1,2. *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale*

Морфологическое сходство этих видов позволяет предполагать общие механизмы биосинтеза метаболитов, однако вариативность их химического состава указывает на возможное наличие уникальных соединений с высокой фармакологической ценностью. Проведение сравнительного анализа этих растений не только поможет выявить специфические различия в их химическом профиле, но и откроет новые горизонты для поиска биологически активных веществ с потенциальным медицинским применением.

По данным проведенного обзора, *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale* обладают как общими, так и уникальными соединениями, которые определяют их фармакологическую активность. Одним из ключевых классов соединений, обнаруженных в *Verbascum*, являются флавоноиды и фенольные кислоты, обладающие антиоксидантной и противовоспалительной активностью.

В ходе экстракции метанолом и последующего фракционирования было выделено шесть основных флавоноидов, включая кемпферид, лютеолин, изорамнетин, кверцетин и их гликозиды. В *V. orientale* доминируют лютеолин и его производные, такие как лютеолин – 7 – О – глюкозид, что коррелирует с его антиоксидантной активностью. В *V. thapsus* основными флавоноидами являются кверцетин и кемпферол, обладающие капилляропротекторным эффектом. Метод ВЭЖХ установил, что содержание лютеолина в *V. orientale* превышает аналогичный показатель в *V. thapsus* в 1,5 раза. [2]

Фенольные соединения также варьируются между двумя видами. В *V. thapsus* были идентифицированы кофейная, хлорогеновая и феруловая кислоты, что делает его перспективным источником антиоксидантных соединений. В *V.*

orientale концентрация фенольных кислот ниже, однако он содержит специфические фенилэтаноиды, такие как вербаскозид и форситозид В, которые обладают антибактериальными и противовоспалительными свойствами.

Кроме того, в *V. orientale* выявлены значительные концентрации жирных кислот, включая олеиновую, линолевую, стеариновую, миристиновую, пальмитиновую и пальмитолеиновую кислоты. Методом газо – жидкостной хроматографии установлено, что содержание линолевой кислоты (43,61%) превышает количество других жирных кислот, тогда как стеариновая и пальмитолеиновая кислоты представлены в меньших количествах. Олеиновая кислота (12,87%) также занимает важное место в составе, что может объяснять противовоспалительные свойства растения. Эти различия в жирнокислотном составе могут влиять на биологическую активность *V. orientale*, в частности, на его антиоксидантные и мембранопротекторные свойства. [3]

Сапонины и иридоиды являются важными соединениями, влияющими на биологическую активность этих растений. В *V. thapsus* обнаружены аукубин и катапол, известные своими противовоспалительными и гепатопротекторными свойствами. В *V. orientale* преобладают сапонины, которые проявляют выраженный антимикробный эффект. Высокое содержание сапонинов подтверждено данными спектрофотометрического анализа.

Минеральный состав этих растений также различается. Оба вида содержат макро – и микроэлементы, включая калий, магний, железо и цинк. Однако анализ методом атомно – абсорбционной спектроскопии показал, что в *V. orientale* концентрация магния и цинка выше, чем в *V. thapsus*, что может свидетельствовать о его более выраженной антиоксидантной активности. [4]

Различия в количественном и качественном составе вторичных метаболитов у этих двух видов могут объясняться адаптацией к различным экологическим условиям и эволюционными особенностями биосинтетических путей. Важным аспектом исследования является сравнительное изучение липофильных компонентов, так как они играют значительную роль в биологической активности растений. В *V. orientale* обнаружено высокое содержание жирных кислот и фитостеролов, которые могут оказывать противовирусное и антиканцерогенное действие. *V. thapsus* содержит больше фенольных соединений, обладающих выраженной антиоксидантной активностью, что делает его полезным для профилактики заболеваний, связанных с окислительным стрессом.

Особый интерес представляет возможное использование *V. orientale* в онкологии, так как предварительные исследования свидетельствуют о потенциальной цитотоксической активности некоторых его компонентов. Если дальнейшие исследования подтвердят этот эффект, данный вид может стать основой для разработки новых противоопухолевых препаратов природного происхождения.

В то время как, антиоксидантный потенциал *V. thapsus* делает его перспективным средством для профилактики возрастных заболеваний, таких как нейродегенеративные расстройства и сердечно – сосудистые патологии.

Сравнительный анализ фитохимического состава *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale* показал, что, несмотря на их таксономическое родство,

растения имеют значительные различия в содержании биологически активных соединений.

V.thapsus демонстрирует выраженные антиоксидантные и болеутоляющие свойства за счёт флавоноидов и иридоидов, тогда как *V. orientale* обладает более высокой антимикробной и противовоспалительной активностью, что связано с высоким содержанием фенилэтаноидов и сапонинов.

Эти различия открывают новые перспективы для использования *Verbascum orientale* в фармакологии, в том числе для разработки новых противовоспалительных, антисептических и потенциально противоопухолевых препаратов. В дальнейшем необходимо провести дополнительные исследования *in vitro* и *in vivo*, чтобы подтвердить эффективность выявленных соединений и оценить их безопасность для клинического применения.

Полученные результаты могут служить основой для дальнейших фитохимических исследований и стандартизации лекарственного сырья на основе растений рода *Verbascum*, произрастающих в Восточно – Казахстанской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Флора Казахстана [Текст] : [В 9 т.] / Глав. ред. действ. чл. АН Казах. ССР Н. В. Павлов ; Акад. наук Казах ССР. Ин – т ботаники. – Алма – Ата : Изд – во Акад. наук Казах. ССР, 1956 – 1966. – 9 т.; 26 см.

2. Nykmukanova M. M., Mukazhanova Z. B., Kabdysalym K., Eskalieva B. K., Beyatli A. Flavonoids from *Verbascum marschallianum* and *V. orientale*. *Chemistry of Natural Compounds*, – 2019. – Т. 55. – С. 937 – 938.

3. Мукажанова Ж. Б., Қабдысалым К., Ныкмуканова М. М., Ескалиева Б. К., Бейатли А. Analysis of the chemical composition of *Verbascum orientale* L. plants by hybrid chromatography. Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. – 2019 – Серия: Химия. География. Экология, (4), 52 – 58.

4. Nykmukanova M., Turalyeva A., Yeskaliyeva B., Burasheva G. Comparative analysis of the mineral and acid composition of *Verbascum thapsus* and *Verbascum marschallianum*. *Chemical Bulletin of Kazakh National University*, (2017) – 84 – (№1), С. 26 – 32. DOI:10.15328/cb788.

УДК 57.042

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ФАКТОР РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ

Садыканова Г.Е., Урукпаев И.А.

Научный руководитель: Садыканова Г.Е., к.б.н., ас.профессор
Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: urukpaevi01@gmail.com

В условиях интенсивного развития промышленности и урбанизации влияние антропогенных факторов на здоровье населения приобретает особую значимость. Многочисленные исследования подтверждают, что такие факторы, как

загрязнение воздуха, воды и почвы оказывают негативное воздействие на здоровье людей, повышая риск развития хронических заболеваний и снижая качество жизни [5]. Особенно остро эта проблема стоит в промышленно развитых регионах, где концентрация промышленных предприятий и транспорта приводит к нарушению экологического баланса и ухудшению состояния окружающей среды.

Загрязнение водных ресурсов является одной из наиболее серьезных экологических проблем, оказывающих прямое влияние на здоровье взрослого населения [4]. Основными антропогенными источниками загрязнения водных ресурсов являются промышленные предприятия, сельскохозяйственная деятельность, бытовые отходы и неэффективная система очистки сточных вод. Эти факторы приводят к химическому, биологическому и физическому загрязнению водоемов, ухудшая качество питьевой воды и создавая угрозу для здоровья.

Промышленные предприятия сбрасывают в водоемы сточные воды, содержащие тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы, формальдегиды и другие токсичные соединения [4]. Эти вещества накапливаются в организме, вызывая хронические отравления, нарушения работы печени и почек, расстройства нервной системы, репродуктивные проблемы и рост онкологических заболеваний. Некоторые производства, такие как металлургия, химическая и фармацевтическая промышленность, сбрасывают токсичные органические соединения, которые могут вызывать мутации в клетках и способствовать развитию различных форм рака. Загрязнение подземных вод промышленными отходами также является серьезной проблемой, так как такие воды часто используются в качестве источников питьевой воды.

Сельское хозяйство является одним из крупнейших источников химического загрязнения воды из-за использования удобрений, пестицидов, гербицидов и антибиотиков в животноводстве [5]. Минеральные удобрения способствуют эвтрофикации водоемов, чрезмерному росту водорослей и цианобактерий, которые выделяют токсичные вещества и уменьшают содержание кислорода в воде. Это приводит к гибели рыбы и ухудшению качества воды, что повышает риск отравлений и инфекционных заболеваний у людей. Пестициды и гербициды, попадая в воду, могут вызывать нарушения эндокринной системы, гормональные сбои, бесплодие и рост числа онкологических заболеваний. Многие из них имеют кумулятивный эффект, накапливаясь в организме человека. Антибиотики и гормоны из животноводства попадают в водоемы через навоз и сточные воды, способствуя развитию антибиотикоустойчивых микроорганизмов, что делает многие инфекции трудноизлечимыми.

Городские сточные воды содержат бытовую химию, фармацевтические отходы, микропластик, органические загрязнители и патогенные микроорганизмы. Фармацевтические отходы включают остатки лекарственных препаратов, которые, попадая в водоемы, могут оказывать негативное влияние на гормональную систему человека и способствовать росту устойчивых к лекарствам микроорганизмов. Микропластик проникает в питьевую воду и организм человека, вызывая воспалительные процессы, нарушение обмена веществ и потенциальные онкологические риски. Патогенные микроорганизмы в сточных водах вызывают

вспышки кишечных инфекций, гепатита, холеры и паразитарных заболеваний, особенно в регионах с недостаточной очисткой воды

Потребление загрязненной воды может привести к широкому спектру заболеваний, включая острые кишечные инфекции, холеру, вирусный гепатит, паразитарные заболевания, хронические отравления тяжелыми металлами и органическими токсинами, поражение печени, почек, нервной системы, онкологические заболевания, гормональные и репродуктивные нарушения, нарушение обмена веществ и работы иммунной системы. Загрязнение воды эстрогеноподобными веществами может вызывать гормональные сбои, бесплодие, эндокринные нарушения. Токсичные вещества, накапливаясь в организме, влияют на метаболизм, провоцируют развитие аутоиммунных заболеваний и аллергических реакций.

Основные антропогенные источники загрязнения почвы включают промышленную деятельность, сельское хозяйство, бытовые отходы и транспорт [6].

Промышленные предприятия, особенно металлургические, химические и горнодобывающие, выбрасывают в окружающую среду тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий, ртуть и мышьяк. Эти токсичные элементы накапливаются в почве и могут попадать в организм человека через пищевые продукты, воду или при вдыхании пыли. Длительное воздействие таких загрязнителей приводит к хроническим заболеваниям, включая поражения нервной системы, почек, печени и повышает риск развития онкологических заболеваний.

Сельское хозяйство также вносит значительный вклад в загрязнение почвы за счет интенсивного использования химических удобрений и пестицидов. Эти вещества накапливаются в почве, изменяют ее химический состав и могут попадать в водные источники, способствуя развитию заболеваний у населения. Постоянное воздействие агрохимикатов на организм человека способно привести к дисфункции иммунной системы, нарушениям гормонального фона и заболеваниям печени.

Неправильная утилизация бытовых отходов приводит к отложению в почве токсичных веществ, включая тяжелые металлы, органические загрязнители и патогенные микроорганизмы. Это повышает риск инфекционных заболеваний, аллергических реакций и других хронических проблем со здоровьем. Опасные соединения из пластика, бытовой химии и медицинских отходов могут накапливаться в почве и оказывать долговременное негативное влияние на окружающую среду и здоровье людей.

Автомобильный транспорт также является значительным источником загрязнения почвы, особенно в городских условиях. Выбросы выхлопных газов, утечки топлива и масел, а также износ шин и тормозных колодок приводят к накоплению в почве таких веществ, как свинец, кадмий и полициклические ароматические углеводороды. Эти загрязнители способны вызывать респираторные заболевания, кожные проблемы и повышать риск онкологических заболеваний у взрослых.

Воздействие загрязненной почвы на здоровье взрослых выражается как в краткосрочных, так и в долгосрочных эффектах. В краткосрочной перспективе это

может проявляться в виде головных болей, кашля, тошноты, раздражения кожи и слизистых оболочек. Длительное воздействие токсичных соединений приводит к серьезным заболеваниям легких, печени, почек, а также оказывает негативное влияние на нервную и сердечно-сосудистую системы.

Загрязнение атмосферы представляет серьезную экологическую проблему, существенно влияющую на здоровье взрослого населения [7]. Основными источниками загрязнения воздуха являются выбросы промышленных предприятий, транспорт, сельскохозяйственная деятельность и бытовое сжигание топлива. Эти процессы приводят к поступлению в атмосферу различных вредных веществ, включая твердые частицы (PM_{2.5} и PM₁₀), оксиды азота, диоксид серы, угарный газ, летучие органические соединения и тяжелые металлы.

Выбросы промышленных предприятий содержат широкий спектр токсичных веществ, таких как сернистый и азотный ангидриды, формальдегид и бензапирен. Они способствуют развитию респираторных заболеваний, сердечно-сосудистых патологий и онкологических процессов. В зонах с высокой концентрацией промышленных объектов наблюдается повышенная смертность от заболеваний легких и сердечно-сосудистой системы.

Транспорт является вторым по значимости источником атмосферного загрязнения. Двигатели внутреннего сгорания выбрасывают оксиды азота, угарный газ и сажу, которые ухудшают качество воздуха, вызывая хронические бронхиты, астму и другие патологии органов дыхания. Долгосрочное воздействие загрязненного воздуха связано с увеличением риска развития инсульта, инфаркта и онкологических заболеваний.

Сельскохозяйственная деятельность вносит вклад в загрязнение воздуха через использование азотных удобрений, пестицидов и горючих материалов. Аммиак, выделяющийся в процессе разложения органических отходов и удобрений, способствует образованию вторичных аэрозолей, оказывающих негативное влияние на дыхательную систему человека.

Бытовое сжигание топлива (дрова, уголь, мусор) является значимым источником загрязнения в регионах с ограниченным доступом к централизованному отоплению. Это приводит к высокой концентрации твердых частиц и угарного газа в жилых помещениях, увеличивая заболеваемость хроническими бронхитами, ХОБЛ и раком легких.

Воздействие загрязненного воздуха на организм особенно опасно в долгосрочной перспективе, так как приводит к системным воспалительным реакциям, нарушению иммунитета и развитию хронических заболеваний. Исследования показывают, что качество воздуха в городах с высоким уровнем загрязнения напрямую влияет на продолжительность жизни населения, сокращая ее в среднем на несколько лет.

Для изучения влияния загрязнения окружающей среды на здоровье взрослого населения за основу были взяты следующие методы: корреляционный анализ, регрессионный анализ, дисперсионный анализ.

Корреляционный анализ позволяет выявить степень связи между воздействием антропогенных факторов и состоянием здоровья населения [1]. В исследованиях он применяется для установления зависимости между уровнем

загрязнения окружающей среды и распространенностью различных заболеваний. Например, при изучении влияния выбросов тяжелых металлов в атмосферу можно определить, насколько концентрация этих веществ связана с увеличением случаев заболеваний дыхательной системы или онкологических патологий. Коэффициент корреляции позволяет оценить силу и направление связи: положительная корреляция указывает на то, что с ростом загрязняющих веществ увеличивается число заболеваний, тогда как отрицательная — свидетельствует об обратной зависимости. Однако метод не объясняет причинно-следственные механизмы, а лишь фиксирует наличие связи между переменными.

Регрессионный анализ используется для количественного измерения влияния различных факторов на здоровье населения [2]. Он позволяет не только установить, какие загрязнители оказывают наибольшее воздействие, но и предсказать возможные изменения в состоянии здоровья при увеличении или уменьшении их концентрации. Например, в исследованиях регрессионный анализ применяется для оценки влияния содержания диоксида серы в воздухе на частоту случаев бронхиальной астмы. Линейная регрессия позволяет определить, насколько изменение уровня загрязнения приводит к росту или снижению числа заболевших, а множественная регрессия дает возможность учитывать сразу несколько факторов, включая социально-экономические условия, климатические особенности и уровень медицинской помощи. Этот метод широко используется в эпидемиологии и экологической медицине для прогнозирования рисков и разработки мер профилактики.

Дисперсионный анализ применяется для выявления различий в воздействии антропогенных факторов на здоровье населения в разных условиях [3]. Этот метод позволяет определить, отличаются ли показатели заболеваемости в различных географических районах или среди групп населения, подвергающихся разной степени воздействия вредных веществ. Например, с его помощью можно установить, влияет ли уровень загрязнения воды на распространенность заболеваний печени среди жителей промышленных и сельских районов. Важным преимуществом дисперсионного анализа является возможность выявления значимости различий: если статистически подтверждено, что загрязнение оказывает влияние, это позволяет делать обоснованные выводы о необходимости экологических и медицинских мер. В исследованиях здоровья населения дисперсионный анализ часто используется для сравнения различных возрастных и социальных групп, а также для оценки долгосрочных последствий антропогенного воздействия.

Оценка эффективности и применимости разных методов в изучении воздействия антропогенных факторов на здоровье населения требует учета множества аспектов, включая точность, интерпретируемость результатов и возможность адаптации к современным условиям.

Корреляционный анализ является одним из наиболее распространенных методов благодаря простоте применения и наглядности результатов. Он позволяет быстро выявлять статистические взаимосвязи между уровнем загрязнения окружающей среды и частотой различных заболеваний. Однако его главная слабость — неспособность доказать причинно-следственную связь. В

современных условиях, когда комплексность воздействия антропогенных факторов растет, корреляционный анализ эффективен в качестве первичного инструмента анализа, но его результаты требуют дальнейшего подтверждения с помощью более сложных методов.

Регрессионный анализ демонстрирует высокую применимость в современных исследованиях, поскольку позволяет количественно оценивать влияние отдельных факторов и прогнозировать возможные изменения. Современные статистические программы, такие как R, SPSS и STATA, обеспечивают возможность использования многомерных регрессионных моделей, что делает этот метод особенно полезным при учете множества переменных одновременно. В условиях изменения климата, роста урбанизации и увеличения антропогенной нагрузки регрессионный анализ позволяет не только выявлять тенденции, но и разрабатывать сценарии будущего развития ситуации. Однако его сложность требует значительных навыков работы с данными и тщательного отбора факторов, что может ограничивать его применение в некоторых исследованиях.

Дисперсионный анализ обладает высокой ценностью при сравнении различных групп населения и территорий. Он позволяет оценить степень влияния экологических факторов в разных регионах, что особенно важно в современных условиях неравномерного распределения загрязняющих веществ. Кроме того, этот метод помогает выявить, какие группы населения наиболее уязвимы к воздействию определенных факторов. Однако сложность интерпретации результатов и необходимость строгого соблюдения условий применимости делают дисперсионный анализ менее универсальным. В современных исследованиях он часто используется в сочетании с другими методами, обеспечивая более полную картину воздействия антропогенных факторов.

Подводя итог, в современных условиях наиболее эффективным подходом является комплексное использование различных методов. Корреляционный анализ может быть использован на начальном этапе для выявления потенциальных связей, регрессионный анализ — для оценки количественного влияния факторов и прогнозирования последствий, а дисперсионный анализ — для выявления различий между группами и регионами. Современные статистические технологии и большие данные позволяют интегрировать эти методы, обеспечивая более точные и достоверные выводы о влиянии антропогенных факторов на здоровье населения.

Список литературы

1. Баврина А.П., Борисов И.Б. Современные правила применения корреляционного анализа // Медицинский альманах. ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России, Нижний Новгород. 2021. – С. 70-79.
2. Куницына А.Г., Винковская Л.А. Прогнозирование с помощью регрессионного анализа // Достижения науки и образования. 2020. – С. 17-19.
3. Цорин И.Б. Применение дисперсионного анализа в экспериментальной фармакологии // Фармакокинетика и фармакодинамика. 2023. №1. С. 3-23. DOI: 10.37489/2587-7836-2023-1-3-23.

4. Решетникова М. В., Бурдина М. В. Влияние комплекса антропогенных факторов на состояние водных объектов (на примере оз. Придорожное) // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 20. – С. 3286–3290.
5. Дерябин А.Н., Унгурияну Т.Н., Бузинов Р.В. Риск здоровью населения, связанный с экспозицией химических веществ почвы // Фундаментальная и клиническая медицина. – 2019. – Т. 3, № 2. – С. 18-25.
6. Канина А.Р. Влияние загрязненного воздуха на здоровье человека // The Scientific Heritage. – 2021. – С. 15-16.
7. Меженная О.Б., Плыткевич А.А. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье человека в Брестской области // Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, 2017. – С. 532-537.
8. Абубакирова К.Д., Базарбаева Т.А., Асен У. Состояние водных ресурсов Республики Казахстан // Вестник Казахского Национального университета им. аль-Фараби, 2015. – С. 62-64.

ӘОЖ 581.525.6:582.475:551.583

ЖЫЛЫНЫП ЖАТҚАН КЛИМАТ ЖАҒДАЙЫНДА АҒАШ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ФЕНОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ

Төкенова А., Қошқарбай А., Құмарқайсар А.

Ғылыми жетекшісі: Алипина К.Б., биология кафедрасының

сениор-лекторы

Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: ayaulim07723@icloud.com

Қазіргі уақытта климаттың өзгеруі әлемдік деңгейдегі ең өзекті мәселелердің біріне айналды. Әсіресе, соңғы ғасырда ғаламшардағы орташа температураның 0,8°C-қа көтерілуі байқалады. Бұл өзгерістер табиғи жүйелермен қатар, ауыл шаруашылығы мен орман шаруашылығына да елеулі әсер етуде.

Ағаш өсімдіктерінің фенологиялық кезеңдері – бүршік жару, гүлдеу, жеміс беру сияқты процестер – климаттық факторларға тікелей байланысты. Климаттың жылынуы бұл кезеңдердің мерзімін өзгертіп, өсімдіктердің өсуі мен дамуына ықпал етуі мүмкін. Мысалы, температураның көтерілуі кейбір өсімдіктердің гүлдеу уақытын алға жылжытуы немесе керісінше, кешіктіруі мүмкін. Бұл өзгерістер экожүйелердің теңгеріміне әсер етіп, ауыл шаруашылығы өнімділігіне ықпал етуі мүмкін.

Бұл мақаланың мақсаты - климат жылынуының ағаш өсімдіктерінің фенологиялық кезеңдеріне әсерін зерттеп, олардың дамуындағы өзгерістерді анықтау.

Міндеттер:

1. Климаттың өзгеруі мен ағаш өсімдіктерінің фенологиясы арасындағы байланыс туралы ғылыми әдебиеттерді талдау.

2. Ағаштардың бүршік жару, гүлдеу, жеміс беру сияқты кезеңдерін бақылап, сипаттау.

3. Соңғы жылдардағы температура, жауын-шашын мөлшері сияқты климаттық көрсеткіштерді жинап, олардың фенологиялық кезеңдермен байланысын зерттеу.

«Ағаш өсімдіктері Семей қаласының қоршаған ортасының биоиндикаторы ретінде» атты мақаласында Ж.Қалибекқызы, Қабдулмәжитұлы А. Семей қаласындағы ағаш өсімдіктерінің қоршаған ортаға әсерін зерттеді. Ғалымдар ағаш өсімдіктерінің, экологиялық, жағдайды бағалаудағы рөлін талдап, олардың, ауанын, ластану деңгейін темендетуге, микроклиматты реттеуге және топырақтың эрозиясын азайтуға тигізетін әсерін анықтаған. Сонымен қатар, Семей аймағының климаттық, ерекшеліктері мен өсімдіктердің, өзгеріске бейімделу қабілеті қарастырылған.

«Климаттың, өзгеруі және оның ауыл шаруашылығына әсері» атты мақалада: Иванов П., Ахметов Н., Бекенова Г. Климаттың өзгерісінің ауыл шаруашылығына тигізетін әсерін қарастырылған. Ғалымдар жауын-шашын мөлшерінің, өзгеруі, құрғақшылықтың жиілеуі, топырақтың, құнарлылығының төмендеуі және зиянкестердің, көбею сияқты мәселелерге ерекше назар аударған. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығында жаңа агротехнологияларды қолдану арқылы климаттық өзгерістерге бейімделу жолдары ұсынылған.

«Климаттың өзгерісіне әсер ететін факторлар және олардың, маңыздылығы» атты мақалада: Сәрсенбаев Т., Муратқызы Л., Васильев А. ғалымдар климаттың өзгерісіне әсер ететін табиғи және адам факторлары талданған. Ғалымдар атмосферадағы парниктік газдардың, көбею, орман алқаптарының, азаюы, өндірістік қалдықтардың артуы және ауыл шаруашылығының, қарқынды дамуы сияқты негізгі факторлардың климатқа тигізетін әсерін сипатталатын. Сондай-ақ, әртүрлі аймақтардағы климаттық, өзгерістердің ерекшеліктері қарастырылып, олардың экожүйеге, өсімдіктер мен жануарлар әлеміне ықтимал салдары талқыланды. Авторлар климаттың өзгеруін баяулату үшін экологиялық, саясат пен тұрақты даму стратегияларын жетілдіру қажеттігін атап өткен.

«Климаттың жылыту және оның қоршаған ортаға әсері» атты жұмысында Оспанов Е., Ким Н., Жумагулов Б. Ғалымдары климаттың өзгерісінің қоршаған ортаға әсерін зерттейді. Бұл еңбекте температураның біртіндеп көтерілуінің табиғи экожүйелерге, топырақтың, құнарлылығына, су ресурстарына және ауыл шаруашылығына тигізетін ықпалы қарастырылған. Сондай-ақ, климаттың өзгеруіне байланысты өсімдіктер мен жануарлардың тіршілік ету аймағының ауысуы, кейбір түрлердің жойылу қаупі және табиғи апаттардың жиілеп кетуі туралы ғылыми мәліметтер келтірілген. Авторлар жаһандық, жылынудың алдын алу шаралары, жасыл технологияларды дамыту және экологиялық тұрақтылықты сақтау жолдары туралы ұсыныстар жасаған.

«Климаттың жылынуы және оның қоршаған ортаға әсері» атты мақалада Абдрахманов Ш., Телегенова Э., Петров С. ғалымдары климаттың өзгерісінің табиғи жүйелерге әсерін жан-жақты қарастырады. Зерттеуде атмосферадағы көмірқышқыл газының концентрациясының артуы, орташа ауа температурасының көтерілуі және полярлық мұздықтардың еруі сияқты өзекті мәселелер талданған. Сонымен қатар, климаттың жылынуы салдарынан жер шарының әртүрлі

аймақтарында табиғи апаттардың жиілеуі мен шөлейттену үрдісінің күшеюі жөнінде ғылыми деректер келтірілген.

«Өсімдіктердің ұзынынан және жуандап өсуі» атты қосымша материалда Нұрғалиев А., Смит Д., Ермекқызы Г. ғалымдары өсімдіктердің өсуі мен дамуының ерекшеліктерін зерттеген. Зерттеуде ормандардың көмірқышқыл газын сіңіруі және климатты тұрақтандырудағы рөлі қарастырылған. Сонымен қатар, орман алқаптарының азаюы мен антропогендік факторлардың орман экожүйелеріне тигізетін теріс әсері туралы маңызды тұжырымдар берілген. Авторлар орман ресурстарын сақтау қажеттілігіне ерекше көңіл бөледі.

«Өсімдік қалыптасуына және ағаш өсімдіктеріне әсер ететін топырақ факторлары» атты зерттеуде Тұрғанбай Б., Алексеева О., Қуатбеков Д. ғалымдарының еңбегінде топырақтың ағаш өсімдіктеріне әсері жан-жақты талданған. Бұл еңбекте ағаштардың өсу динамикасы, олардың жасушалық құрылымы мен фотосинтездік белсенділігі туралы мәліметтер келтірілген. Сонымен қатар, қоршаған орта факторларының (температура, ылғалдылық, жарық мөлшері) өсімдіктердің өсу қарқынына әсері қарастырылған.

«Климаттың өзгеруі Қазақстанға қалай әсер етеді?» атты мақалада Жолдасова Р., Иванченко В., Алшынбай А. ғалымдары климаттық өзгерістердің Қазақстанның табиғи және ауыл шаруашылық жүйелеріне әсерін зерттеген. Ғалымдар топырақ құрамындағы минералдар, қоректік заттар мен ылғал мөлшерінің өсімдіктердің өсуі мен дамуына әсерін нақты мысалдармен сипаттаған. Өртүрлі топырақ типтеріндегі ағаш өсімдіктерінің бейімделу ерекшеліктері мен төзімділігі де зерттеу нысаны болған.

«Ағаш және жаһандық жылыну» атты мақалада Мұхамеджанов К., Ли В., Сүлейменова А. ғалымдарының зерттеуінде ағаштардың жаһандық жылынуға әсері қарастырылған. Бұл еңбекте елдегі температуралық режимнің өзгеруі, жауын-шашын мөлшерінің азаюы, шөлейттену үдерісінің күшеюі және осы құбылыстардың ауыл шаруашылығына әсері талданған. Сонымен қатар, Қазақстандағы экологиялық жағдайды жақсарту үшін ұсынылған нақты шаралар мен ұсыныстар берілген.

«Алматы қаласының рекреациялық аумақтарындағы ағаш-бұта өсімдіктерінің биоалуантүрлілігі» атты мақалада Әлімханова З., Королев И., Бақытбек Н. ғалымдары Алматы қаласындағы жасыл желектердің түрлік құрамын анықтап, олардың экологиялық маңызын бағалаған. Урбанизация үдерісінің өсімдіктерге тигізетін әсері, қаладағы жасыл аймақтардың азаюы және жасыл желектерді сақтау шаралары жан-жақты сипатталған. Ғалымдар қалалық биоалуантүрлілікті сақтаудың маңыздылығына тоқталып, тұрақты урбанистикалық даму концепциясын ұсынады.

Жоғарыда талданған ғылыми мақалаларда климаттың өзгеруі, топырақ факторлары, урбанизация және антропогендік ықпалдардың өсімдіктерге, соның ішінде орман экожүйелеріне, ағаш өсімдіктерінің өсуіне және олардың биоалуантүрлілігіне тигізетін әсерлері жан-жақты қарастырылған. Ғалымдар климаттық өзгерістердің – жаһандық және аймақтық деңгейде – өсімдік әлемінің физиологиялық, морфологиялық және экологиялық бейімделу процестеріне әсер ететінін нақты ғылыми деректермен дәлелдейді.

Сонымен қатар, жасыл желектердің көмірқышқыл газын сіңірудегі және экожүйелік қызметтерді тұрақтандырудағы рөлі ерекше атап өтіледі. Урбанизация жағдайындағы биоалуантүрлілікті сақтау, орман алқаптарын қалпына келтіру, агроэкожүйелердің бейімделу қабілетін арттыру, сондай-ақ климаттық тәуекелдерге қарсы тиімді экологиялық саясат жүргізу – болашақтағы тұрақты даму мен табиғи тепе-теңдікті сақтаудың негізі ретінде ұсынылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Калибекқызы Ж., Қабылмұжитұлы А. Ағаш өсімдіктері Семей қаласының қоршаған ортасының биоиндикаторы ретінде // Ғылыми мақалалар жинағы. – 2021. – №1. – Б. 45–49.
2. Иванов П., Ахметов Н., Бекенова Т. Климаттың, экожүйелер мен ауыл шаруашылығына әсері // Экология және табиғатты пайдалану. – 2021. – №2. – Б. 18–24.
3. Сәрсенбаев А. Климаттың өзгерісі ағаш өсімдіктеріне және олардың маңыздылығына әсері // География және табиғат ғылымдары. – 2020. – №4. – Б. 56–61.
4. Басенов А. Б. Климаттың жылынуы және оның өсімдіктер фенологиясына әсері // Қазақстан экологиясы. – 2019. – №3. – Б. 12–17.
5. Тасмағамбетов Ж. Н. Ағаш өсімдіктерінің фенологиялық өзгерістері және олардың экожүйеге әсері // Биология және экология. – 2022. – №2(15). – Б. 37–43.
6. Оспанов Р. К. Климаттың өзгеруі және оның орман шаруашылығына ықпалы // Орман және табиғат пайдалану. – 2018. – №1. – Б. 22–28.
7. Қожахметова А. М. Қазақстандағы климаттық өзгерістер және ауыл шаруашылығына әсері // Аграрлық ғылым және практика. – 2023. – №3. – Б. 7–13.

ӘОЖ 37

АЛЬГИНАТҚА ИНСУЛИНДІ ИММОБИЛИЗАЦИЯЛАУ

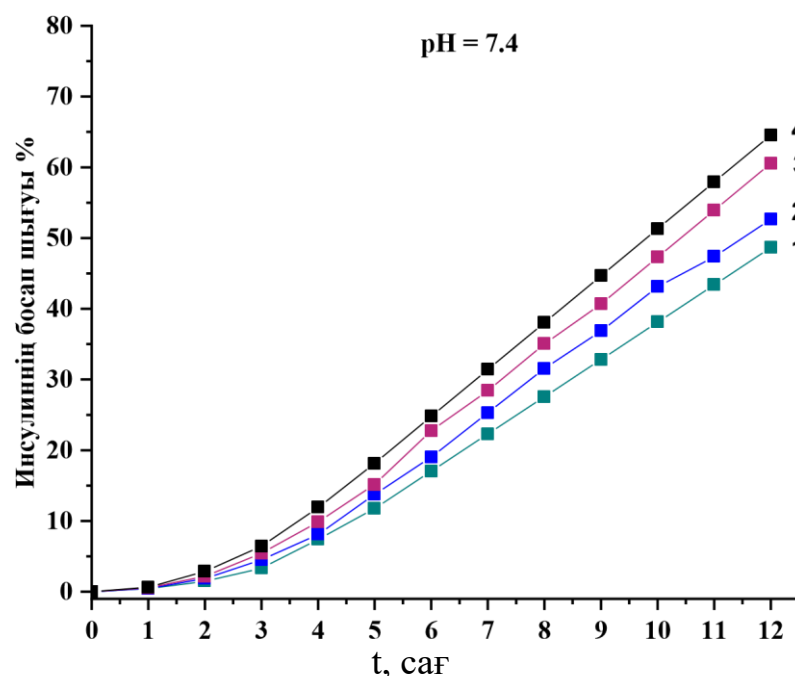
Төлеухан М.Т., Муртаза М.А.

Ғылыми жетекші: Тюсюпова Б.Б., х.ғ.к., қауымдастырылған профессор
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан
E-mail: toleukhanmeirzhan@mail.ru

Заманауи медицина мен фармацевтикада пероральді түрде қабылданатын дәрілік формалар, яғни таблетка, капсула сынды түрлері кеңінен қолданылады. Капсула түріндегі дәрілік препараттардың сырты табиғи полимерлермен қапталып, асқазан ішек жолында еріп, өз емдік әсерін көрсету үшін және де сыртқы орта әсеріне төзімді болуы үшін жасалады. Белсенді және қосымша заттардың сыртын жабынмен қаптау арқылы жағымсыз иісі мен дәмін жасыруға болады. Көбіне жабынның рөлін атқару үшін табиғи полисахаридтер мен полимерлер қолданылады, мәселен натрий альгинаты, желатин, коллаген сияқты. Олар біріншіден биоүйлесімді, уыттылығы төмен, гель түзгіш қабілеттері өте жоғары.

Қазіргі кезде әлем бойынша эндокринологияның ауқымды проблемаларының бірі – қант диабеті. Қант диабеті кезінде ұйқы безінің инсулинді аз мөлшерде шығаруымен, қанда инсулин мөлшерінің жетіспеушілігінен пайда болатын ауру түрі. Дүниежүзілік Денсаулық Сақтау Ұйымының мәліметтеріне сүйенетін болсақ, әр жыл сайын қант диабетімен ауыратын науқастардың саны артуда. Өкінішке орай, бұл аурудың түрі жас пен жынысты талғамайды. Қант диабеті екі негізгі типке бөлінеді, әрқайсысының патогенезі мен емдеу әдістері ерекшеленеді. 1-типті қант диабеті – бұл аутоиммундық сипатқа ие эндокриндік ауру, онда ұйқыбездің β -жасушалары инсулин синтездеу қабілетін жоғалтады. Бұл типтегі диабеттің терапиясы өмір салтын реттеумен қатар, экзогенді инсулинмен алмастырушы терапияны қамтиды. 2-типті қант диабеті негізінен инсулинге төзімділік пен ұйқыбездің инсулин секрециясының салыстырмалы жеткіліксіздігімен сипатталады. Бұл жағдайда бастапқы кезеңде гипогликемиялық дәрілер қолданылса, аурудың үдеуі кезінде эндогенді инсулин тапшылығына байланысты экзогенді инсулин терапиясы тағайындалады. Алайда, бұл әдіс кей адамдар үшін ыңғайсыз, қолдану барысында инфекция жұқтыру қаупі болуы мүмкін. Фармацевтика және медицина саласында инсулинді ыңғайлырақ түрін шығарып көру мүмкіндігі болған, бірақ әлі күнге дейін инсулинді екпе түрінде ғана қабылданатын түрі қолданылады. [1].

Осыған орай, зерттеу жұмысының мақсаты инсулиннің пероральді формасын қарастыру. Біз жұмыс барысында, натрий альгинаты мен метиленбисакриламид негізіндегі капсулаларға инсулинді имобилизациялап, оны асқазан ішек жолындағы орталарға имитация жасау арқылы олардың ісіну және босап шығу кинетикасын қарастырдық (1-сурет).

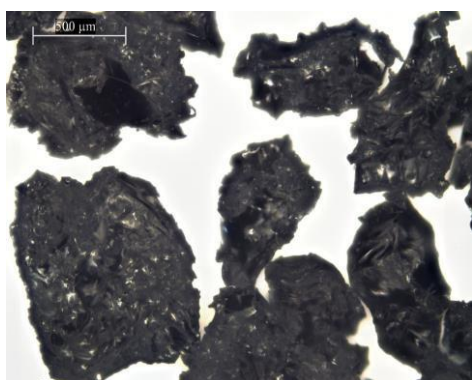


1-0,25%; 2-1,0%; 3-2,5%; 4-5,0%.

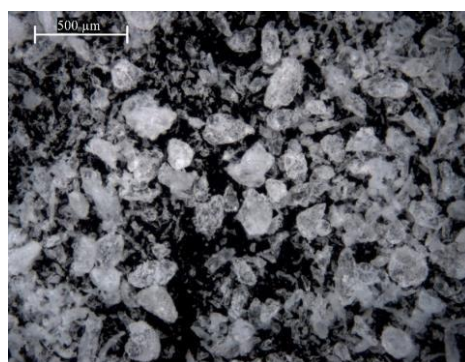
1-сурет. МБАА - пен тігілген альгинатты капсуладан инсулиннің босап шығу кинетикасы

Асқазан-ішек жолдарының әртүрлі бөліктерінде инсулиннің биожетімділігін анықтау мақсатында иммобилизация процесі жүргізіліп, оның шығарылуы анықталды. $pH=7,4$ мәнінде альгинат пен метиленбисакриламид макроторлы сополимерлерінен инсулиннің босап шығуы МБАА-ның 0.25%, 1.0 %, 2.5%, 5.0% концентрацияларда сәйкесінше 48.6%, 52.6%, 60.6%, 64,6% құрады. Сополимер концентрациясы артқан сайын инсулиннің матрицадан босап шығуы артады. Бұл заңдылықтың себебі, МБАА сополимерін натрий альгинатына қосқанда құрылымның кеуектігі артып, инсулиннің жүйеден диффузиясын жеңілдетуінен болуы мүмкін. Сополимерлердің қосылуы инсулинді тұрақтандырып, оны ыдыраудан қорғауы мүмкін, бұл оның біркелкі босап шығуына ықпал етеді.

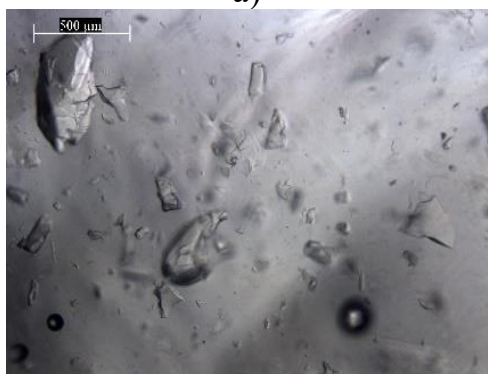
Сонымен қатар, метиленбисакриламид пен натрий альгинаты негізінде алынған капсулалардың беттік морфологиясы келтірілген кескіндерді алдық. 2-ші суреттің (в) кескінінде кеуектердің түзілуі инсулинмен жүктелген үлгілерде инсулиннің иммобилизациясы немесе адсорбциясы жақсы жүретіндігінің дәлелі болуы мүмкін. МБАА пен натрий альгинатының жақсы тігілгені, (б) кескініндегі капсуланың кедірбұдырлығынан байқалады. [2].



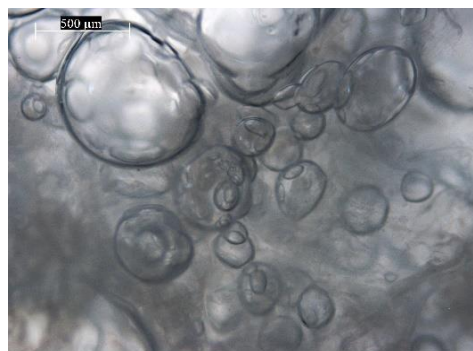
а)



ә)



б)



в)

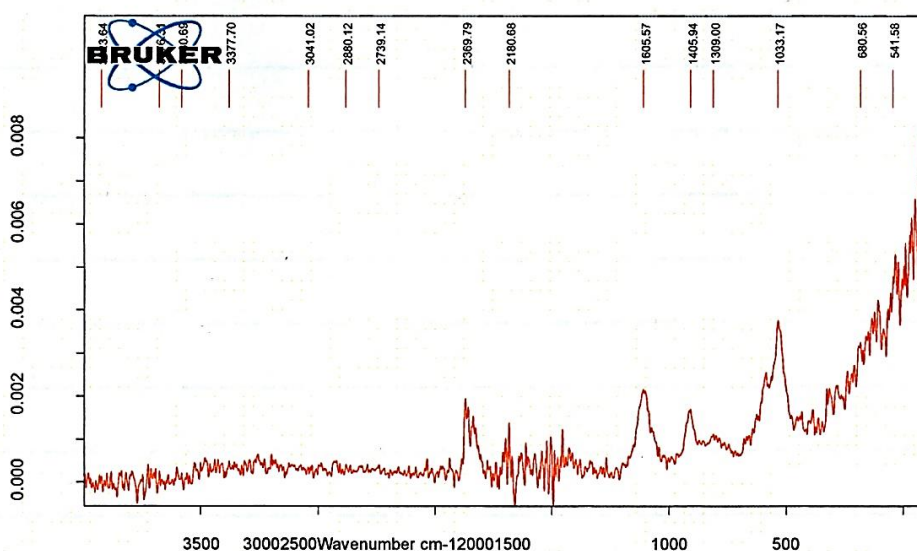
а) МБАА; ә) AlgNa; б) МБАА-AlgNa; в) МБАА-AlgNa-инсулин.

2-сурет. Капсулалардың оптикалық микроскоптағы кесіндері

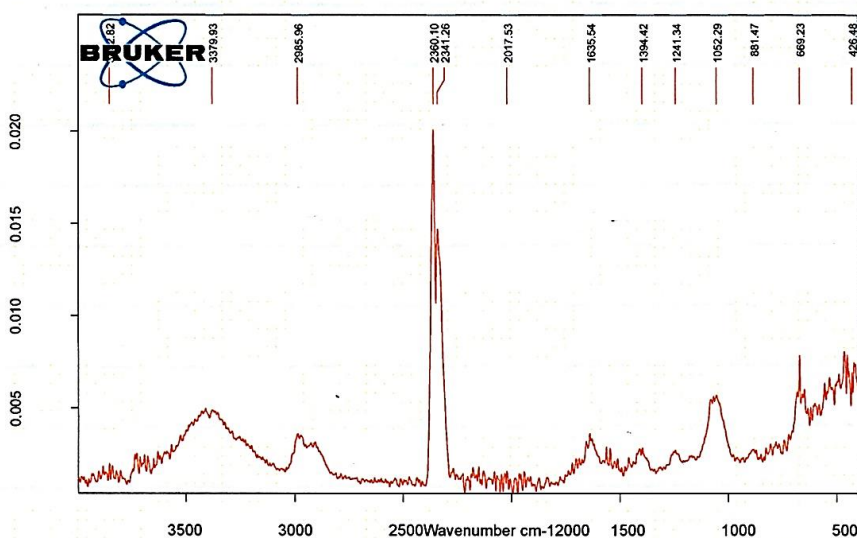
Инсулинмен жүктелген матрицалардың құрамы жайлы мәлімет толықтыру үшін ИҚ спектроскопия әдісі қолданылды. Келесі, 3-5-ші суреттерде МБАА-AlgNa-инсулин негізгі химиялық топтарына тән сіңіру жолақтары келтірілген. Кең жолақ $3000-3500\text{ см}^{-1}$ аралығында гидроксил (-ОН) топтарының бар екенін

көрсетеді. $1600-1400\text{ см}^{-1}$ диапазонында карбоксил ($-\text{COO}^-$) топтарына тән сіңіру байқалады. Екінші спектрде, натрий альгинатына тән жолақтар сақталған, бірақ кейбір шыңдардың өзгеруі байқалады. $1600-1400\text{ см}^{-1}$ аралығындағы өзгерістер инсулиннің альгинатпен байланысуынан болуы мүмкін.

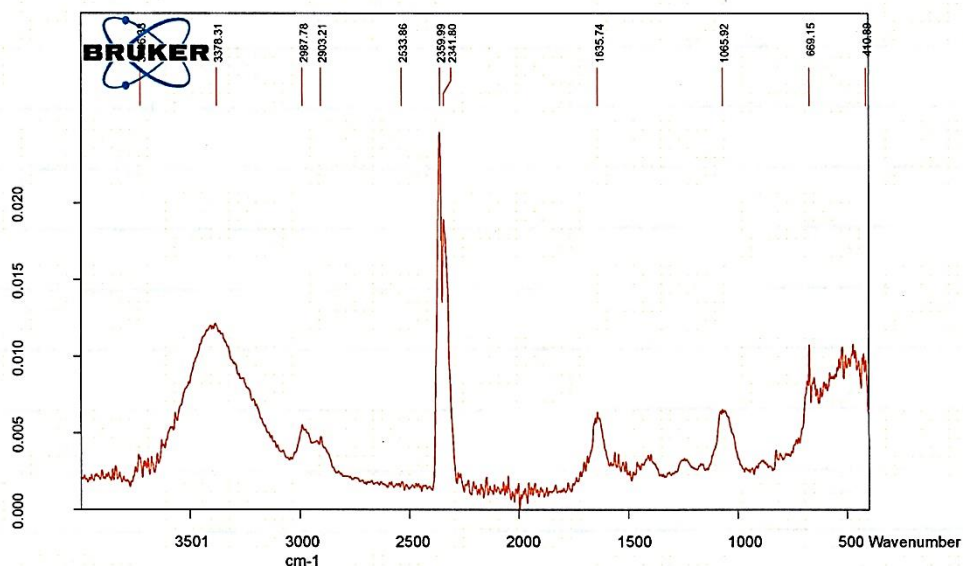
Қорытындылай келе, жұмыста инсулин иммобилизацияланған капсулалардың физика-химиялық қасиеттері зерттелінді. Оптикалық микроскоп және ИҚ спектер арқылы капсулалардың морфологиясы мен иммобилизацияланған инсулин жолақтары зерттелінді. Ультракүлгін спектрофотометрия құрылғысы арқылы МБАА-ның әр түрлі концентрацияларымен тігілген капсуладан иммобилизацияланған инсулиннің босап шығуы анықталынып, пероральді түрде қабылданатын инсулинді капсулалар пролонгациялы әсерге ие деп болжанады. [3].



3-сурет. Натрий альгинатының инфрақызыл спектрі



4-сурет. МБАА-пен натрий альгинатының инфрақызыл спектрі



5-сурет. МБАА-натрий альгинаты-инсулиннің инфрақызыл спектрі

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Abdellatif Soliman, S. M. (2020). Cross-linking agents. In *Polymers and Polymeric Composites: A Reference Series* (pp. 1–23). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-29716-0_31
2. ЛКМ портал. (2022). Сшивающие агенты. *ЛКМ Портал*. URL: <https://www.lkmportal.com/enc/ssshivayushchie-agenty>
3. *PlastExpert*. Понятия полимера и отверждения URL: https://eplastic.ru/slovar/m/mexanizm_otverzdenie_polimerov/
4. Нащекина, Ю. А., Луконина, О. А., Дарвиш, Д. М., Нащекина, А. В., Елоховский, В. Ю., Юдин, В. Е., & Михайлова, Н. А. (2020). Глутар альдегидімен сширалған коллагеннің биологиялық және реологиялық қасиеттері. *Журнал технической физики*, 90(9), 1601–1606. DOI: <https://doi.org/10.21883/JTF.2020.09.49697.33-20>

ӘОЖ 581.143.6:581.5:582.475

МИКОРИЗАНЫҢ ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНІҢ КЛИМАТТЫҚ СТРЕССТЕРГЕ ТӨЗІМДІЛІГІНДЕГІ РӨЛІ

Шерғали Ж., Құмарқайсар А., Зурдан Нарбота

Ғылыми жетекшісі: Алипина К.Б., биология кафедрасының сениор-лекторы

Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: shergalizhan07@gmail.com

Микориза – орман ағаштарының тамырлары мен саңырауқұлақтар арасындағы симбиоз, ол өсімдіктердің су мен қоректік заттарды сіңіруін жақсартады және климаттық стресс-факторларға төзімділігін арттырады. Бұл байланыс өсімдіктердің құрғақшылыққа, температуралық өзгерістерге бейімделуіне көмектесіп, топырақ құрылымын тұрақтандырады және

патогендерден қорғайды. Осы жұмыста микоризаның орман экожүйелерінің климаттық өзгерістерге төзімділігін арттырудағы рөлі қарастырылады.

Жұмыстың мақсаты – микоризаның орман экожүйелерінің климаттық стресстерге төзімділігіндегі рөлін зерттеу, сондай-ақ микоризалық өзара әрекеттестіктердің ағаштар мен басқа да өсімдіктердің климаттық өзгерістерге бейімделуіне әсерін талдау.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесідей міндеттер анықталды:

- Зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерге шолу жасау.
- Микоризаның орман экожүйелеріндегі экологиялық рөлін зерттеу.
- Климаттық стресс жағдайларында микоризалық өзара әрекеттестіктердің ағаштар мен өсімдіктердің тіршілігіне әсерін анықтау.
- Микориза мен өсімдіктер арасындағы симбиотикалық қарым-қатынастардың климат өзгерістеріне бейімделудегі маңыздылығын талдау.
- Орман экосистемаларында микоризалық әсерді басқару әдістерін ұсыну.
- Микориза мен климаттық стресс арасындағы байланысқа ғылыми негізделген қорытындылар жасау.

Климаттың жаһандық өзгеруі орман экожүйелеріне кері әсерін тигізіп, құрғақшылық, температураның ауытқуы және топырақтың құнарсыздануы сияқты стресс-факторларды күшейтуде. Бұл жағдайларда ормандардың тұрақтылығын сақтау және олардың бейімделу қабілетін арттыру маңызды мәселе болып табылады. Микориза орман ағаштарының су мен қоректік заттарды тиімді сіңіруіне көмектесіп, олардың климаттық стресстерге төзімділігін күшейтеді. Сонымен қатар, микоризалық симбиоз өсімдіктерді патогендерден қорғап, топырақтың құрылымын жақсартады. Осыған байланысты микоризаның орман экожүйелеріндегі маңызын зерттеу – климаттық өзгерістер жағдайында экожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз етудің өзекті бағыты.

«Микоризалар ормандарға тұрақты климаттық өзгерістерді жеңуге қалай көмектеседі?» зерттеуінде М.Милович, М.Кеберт, С.Орлович климаттың тұрақты өзгеруі өсімдіктердің метаболизміне ғана емес, сонымен қатар топырақтың қасиеттеріне және микоризді саңырауқұлақтар қауымдастығына көп қырлы әсер етеді деп көрсеткен. Климаттың өзгеруі кезінде барлық орман экожүйелерінің тұрақтылығы мен көміртегі тепе-теңдігі ағаштар мен микоризалық саңырауқұлақтардың өзара әрекеттесуіне қатты байланысты деп есептеген [1].

«Микоризалық желілер және күрделі жүйелер: орман экожүйелеріндегі климаттың өзгеруінің әсерін басқарудағы топырақ экологиясының үлесі» зерттеуінде С.В.Симарде микоризалық желілердің орман экожүйелеріндегі маңызы және олардың климаттың өзгеруіне бейімделудегі рөлін қарастырды. Ол топырақ экологиясы табиғи топырақ процестері мен экожүйелерді басқаруды түсінуге ықпал етіп, климаттық өзгерістердің салдарын болжауға мүмкіндік береді деп санады. Автор орман экожүйелерін басқаруда күрделі жүйелер теориясын қолданудың маңыздылығын атап өтеді. Ол Британдық Колумбиядағы Дуглас шыршасы ормандарында микоризалық желілердің көміртегі айналымы мен өсімдіктердің қалпына келуіне әсерін сипаттайды. Мақалада орман микоризалық желілерін және негізгі ағаштарды сақтаудың маңыздылығы көрсетілген. Бұл жергілікті өсімдіктердің таралуын жеңілдетеді, экзотикалық өсімдіктердің енуін

шектейді және орман экожүйесінің тұрақтылығын арттырады деп жазылған. Автор редуccionистік тәсілдер экожүйелік деградацияға әкелуі мүмкін екенін ескертіп, орнына желілік және жүйелік динамикаға негізделген басқару стратегияларын қолдануды ұсынады [2].

«Жердегі экожүйелердің жаһандық өзгерістерге жауап беретін микоризальды саңырауқұлақтары: шағын шолу» зерттеуінде Ж.Э.Мохан, Ч.С.Кауден, П.Баас, А.Давади, П.Т.Фрэнксон, К.Хельмик, Э.Хьюз, Ш.Хан, Э.Лэнг, М.Махмюллер, М.Тейлор, К.А.Витт микоризалық саңырауқұлақтардың жер беті өсімдіктерінің қоректік заттарды сіңірудегі маңызды рөлін қарастырды. Микоризалар экожүйе процестеріне әсер ететін негізгі факторлар ретінде танылып, қоршаған ортаның өзгерістеріне экожүйе жауаптарын басқаруда маңызды рөлдер атқарады. Авторлар микоризалардың экожүйелерге әсерін зерттейтін жарияланған жұмыстарды шолып, көбінесе зерттеулердің қысқа мерзімді (1 жыл) және географиялық тұрғыдан шектеулі екенін анықтады. Экожүйелердің жаһандық өзгерістерге реакциялары туралы жалпы қорытындылардың болмауы, сондай-ақ микоризалық ассоциациялардың ылғалдылық, температура мен азоттың ұлғаюына реакцияларының әртүрлілігі атап өтілді [3].

«Орман экожүйелеріндегі стрестің микобиоиндикациялары» зерттеуінде Х. Крейгер, С. Петковсек Микоризалық саңырауқұлақтар орман экожүйелерінде қоректік заттар, су және көміртек айналымын реттеу үшін маңызды рөл атқарды. Олар қоршаған ортадағы стресс жағдайларына байланысты олардың құрылымы мен функциялары өзгереді. Микоризалар топырақ асты процестеріндегі маңыздылығына байланысты стресстің биоиндикаторлары болып табылады. Адам әрекеттері мен стресстік факторлардың микоризаларға әсері Словениядағы зерттеулер арқылы қарастырылды [4].

«Ағымдағы климаттың өзгеруіне микоризалық әртүрліліктің жауабы» зерттеуінде С.Э.Беллгард, С. Э.Уильямс микоризалардың құрылымы, функциясы және геологиялық уақыт шкаласында таралуын қарастырды.. Автор төрт гипотеза ұсынады: микоризалық әртүрлілік климаттың өзгеруіне жауап ретінде дамыды, қазіргі ЖҚӨ факторлары микоризалық әртүрлілікті өзгертеді, бұл өзгерістер өсімдіктер мен экожүйелердің жауаптарын да өзгертеді және микоризалар болашақта ЖҚӨ өзгерістеріне бейімделуді жалғастырады. Климаттың өзгеруі әсерінен микоризалар мен экожүйелерге тікелей және жанама әсерлер болады, оның ішінде температураның көтерілуі, жауын-шашынның өзгеруі және азоттың ұлғаюы бар. Орхидейлер мен экто-микоризалар ЖҚӨ әсерлеріне сезімтал, ал амфибиялық микоризалар мен құрғақшылыққа төзімді экосистемдер аз зардап шегеді [5].

«Микоризалық желілер және орманның құрғақшылыққа төзімділігі» зерттеуінде Б.Дж.Пиклз, С.В.Симар орман экожүйелерінде құрғақшылықтың артуы, климаттың өзгеруі мен адам іс-әрекеттерінің әсерінен пайда болған ылғалдылықтың өзгеруін қарастырады. Микоризалық саңырауқұлақтар өздерінің иелерімен ылғалды жақсы сіңіріп, құрғақшылыққа қарсы төзімділікті арттыруға көмектеседі. Микоризалық саңырауқұлақтардың мицелия желілерін құра алу қабілеті, онда бір мицелий бірнеше өсімдік түбірімен байланыса отырып, төмен ылғалдылықтағы топырақ қабаттарына су қайта бөлуді қамтамасыз етеді.

Мақалада микоризалық саңырауқұлақтар мен олардың желілерінің су сіңіру және су бөлінісіндегі рөлі қарастырылып, орманның құрғақшылыққа қарсы реакциясын жеңілдетуге қалай әсер ететіні талқыланады [6].

«Арбускулярлы микоризальды саңырауқұлақтардың абиотикалық стресстерге жауаптары: шолу» зерттеуінде И. Ленуар, Д.Фонтен, А.Л.Хадж өсімдіктердің топырақтағы әртүрлі организмдермен, соның ішінде арбускулярлы микоризалық саңырауқұлақтармен (АМС) тығыз қарым-қатынаста өмір сүретіні баяндалады.. Микоризалық симбиоздар өсімдік өсуіне және қоршаған ортаның әртүрлі стресстеріне қарсы тұруға көмектеседі. АМС өсімдіктерінің абиотикалық стресс факторларына, мысалы, құрғақшылық, тұзды су және ластануға төзімділік механизмдері жақсы зерттелген, бірақ АМС өздерінің стресске төзімділік механизмдері туралы мәліметтері шектеулі. Мақалада әртүрлі абиотикалық стресстердің (ластану, тұздану, құрғақшылық, жоғары температуралар, CO₂, кальцийлік және қышқылдық топырақтар) АМС биоалуантүрлілігіне, молшылыққа және дамуына әсері қарастырылып, АМС-тың осы стресстерге төзу үшін қолданатын морфологиялық, биохимиялық және молекулалық механизмдері айтылады [7].

«Бразилияның орман экожүйелеріндегі арбускулярлы микоризальды саңырауқұлақтардың әртүрлілігі: шолу» зерттеуінде Э.Винаграски, Г.Касчук, П.Э. Монтейро, С. Гарсия Ауэр және Антонио Рио Хига Бразилияның орман экожүйелеріндегі арбускулярлы микоризалық саңырауқұлақтардың (АМФ) әртүрлілігі туралы шолу жасаған зерттеуінде 74 мақала негізінде мәліметтер жинақтаған. Зерттеулердің нәтижесінде 164 АМФ түрі анықталған. Бұл саңырауқұлақтардың өсімдіктердің хостына тәуелсіз, олардың өсетін ортасының жағдайларына байланысты таралатыны белгілі болды. Кейбір АМФ түрлері барлық биомдарда кездеседі, ал басқалары өте сирек кездеседі. Сонымен қатар, АМФ түрлерін анықтаудың дәстүрлі әдістері молекулалық құралдарға қарағанда әртүрлілікті төмен бағалауы мүмкін. Зерттеуде *Acaulospora scrobiculata*, *Acaulospora foveata*, *Clareoidoglomus etunicatum* және *Glomus macrocarpum* сияқты түрлер орманды басқару әдістеріне жақсы бейімделген және орман өсімдіктеріне инокулянт ретінде қолдануға болады деп атап көрсетілген [8].

«Қоңыржай және бореалды ормандардағы климаттың өзгеруінен туындаған абиотикалық стресске ағаштардың жақсы бейімделуі үшін микоризальды симбиоз зерттеуінде М.Усман, Т.Плагаро, Х. Е.Е. Фрэнк, М.К.Поланко, И. Гэйлард, К.Гарсия және С.Д. Циммерманн жүргізген зерттеу жаһандық климаттық өзгерістердің табиғи экожүйелерге теріс әсер етіп, өсімдіктердің өсуі мен дамуына әртүрлі абиотикалық стресстер тудыруы туралы айтылады. Олар ағаштардың микоризалық саңырауқұлақтармен симбиозға тәуелді екенін айтады, себебі бұл симбиоз тамырлардың су мен минералды қоректік заттарды тиімді сіңіруін қамтамасыз етеді. Жақында жүргізілген зерттеулер микоризалық ассоциациялардың ағаштар мен саңырауқұлақтардың тамырлары арасындағы функцияларды жақсартқанын, сондай-ақ климаттық өзгерістерге байланысты стресстік факторларға ағаштардың бейімделуіне микоризалық симбиоздардың әсерін анықтаған. Климаттың өзгеруі, мысалы, температураның жоғарылауы, құрғақшылық, тұзды топырақ және су тасқыны сияқты стресстер орман

ағаштарының өсуін тежеп жатыр. Бұл мақала микоризалық симбиоздардың ағаштардың климаттық өзгерістерге байланысты стресстерге төзімділігін арттырудағы маңызды рөлдерін қарастырады [9].

«Климаттың өзгеруі кезіндегі орман топырағының тұрақтылығындағы микоризалардың рөлі» зерттеуінде С.Симар мен М.Остиннің зерттеуінде жаһандық өзгерістердің, әсіресе климаттық өзгерістердің орман экожүйелеріне, оның ішінде топыраққа әсері және микоризалық саңырауқұлақтардың рөлдерін қарастырды. Климаттың жылынуы мен жаһандық өзгерістер топырақтың көміртек цикліне, орманның көміртек сақтау қабілетіне және экожүйе динамикасына теріс ықпал келтіріп отыр. Микоризалық саңырауқұлақтар орман ағаштарының тамырларымен симбиозда жұмыс істей отырып, топырақтағы қоректік заттар мен су қорларын тиімді қамтамасыз етеді, бұл экожүйенің тұрақтылығын арттырады. Микоризалық желілер өсімдіктердің қайта жаңаруын жеңілдетіп, экожүйенің қалпына келуіне ықпалын тигізеді [10].

Микоризаның орман экожүйелерінің климаттық стресстерге төзімділігіндегі рөлі

Микоризалық саңырауқұлақтар өсімдіктердің тамыр жүйелерімен симбиотикалық байланысқа түсіп, оларды маңызды қоректік заттармен (әсіресе фосфор мен азот) қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, микориза судың тиімді сіңуіне ықпал етіп, өсімдіктің су тапшылығына төзімділігін арттырады. Олар топырақтағы органикалық заттарды ыдыратып, құрылымын жақсартады, нәтижесінде ауа мен судың айналымы жеңілдейді. Бұл орман жамылғысының дамуына, өсімдіктердің өміршеңдігіне және экожүйенің тұрақтылығына әсер етеді. Микориза өсімдіктер арасындағы қоректік заттармен алмасу мен «сигнал беру» арқылы орманның биоәртүрлілігін сақтауға үлес қосады.

Климаттық стресс жағдайларында микоризалық өзара әрекеттестіктердің рөлі

Климаттық өзгерістер (температураның көтерілуі, жауын-шашын мөлшерінің азаюы, құрғақшылық) микоризалық симбиозға тікелей әсер етеді. Құрғақшылық жағдайында микоризалар өсімдіктердің суды терең қабаттардан сіңіру қабілетін арттырады. Сонымен қатар, олар өсімдіктердің фосфор мен азот сияқты элементтерді тиімді игеруін қамтамасыз етеді. Микориза топырақтың тығыздығын төмендетіп, ауа айналымын жақсартады. Климаттық өзгерістерден туындаған аурулар мен патогендерге қарсы микоризалар өсімдіктерді қорғай алады. Осылайша, климаттық стресстер жағдайында микоризаның тиімді түрлері табиғи іріктелу нәтижесінде сақталып қалады.

Климаттық бейімделу үдерісіндегі микоризаның маңызы

Жауын-шашынның азаюы мен ылғалдың жетіспеушілігі жағдайында микоризалар ылғал мен қоректік заттарды тиімді сіңіруге көмектеседі. Олар өсімдіктердің тамыр жүйесін кеңейтіп, топырақтың құрылымын жақсартады, бұл су мен ауаның қозғалысын жеңілдетіп, эрозияны азайтады. Қоректік заттар аз жерлерде микориза өсімдіктерге қажетті минералды элементтерді (фосфор, азот) жеткізу арқылы өсуіне оң ықпал етеді. Сонымен қатар, микориза патогендер мен стресс факторларына қарсы қорғаныс механизмдерін күшейтіп, өсімдіктердің

тіршілік ету қабілетін арттырады. Микоризалар көміртек айналымына қатысып, топырақтың көміртек жинақтау әлеуетін де арттырады.

Орман экожүйелерінде микоризалық әсерді басқару әдістері

Микоризалық симбиозды тиімді пайдалану үшін келесі басқару әдістерін ұсынуға болады:

– Микоризалық саңырауқұлақ түрлерін сақтау және қолдау. Әртүрлі саңырауқұлақ түрлері өсімдіктермен түрлі симбиотикалық байланыс орнатып, экожүйенің тұрақтылығына үлес қосады. Сондықтан табиғи микориза флорасын сақтау маңызды.

– Агротехникалық шараларды жетілдіру. Топырақтың құрылымы мен құрамын жақсарту, қышқылдығы мен ылғалдылығын бақылау арқылы микоризалардың белсенділігін арттыруға болады.

– Биологиялық әртүрлілікті сақтау. Өсімдіктер мен саңырауқұлақтардың алуан түрлілігі экожүйелік тұрақтылықтың негізі. Экожүйелік қалпына келтіру шараларын жүргізу қажет.

– Органикалық тыңайтқыштарды қолдану. Олар микоризалық белсенділікті арттырып, топырақ сапасын жақсартады.

Микориза өсімдіктердің тамыры арқылы су мен қоректік заттардың сіңуін жақсартып, климаттық стресс жағдайларында олардың тіршілігін қамтамасыз етеді. Құрғақшылық пен жоғары температура кезінде микориза суды сақтау, транспирацияны реттеу, антиоксиданттық қорғанысты белсендіру арқылы өсімдіктің өнімділігін сақтайды. Әсіресе тыңайтқыштар жетіспегенде микоризаның рөлі ерекше маңызды. Климаттық өзгерістерге байланысты микориза қауымдастықтарының құрамы да өзгеруі мүмкін, бұл олардың бейімделу әлеуетін көрсетеді және орман экожүйелерінің болашақтағы тұрақтылығына ықпал етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. М.Милович, М.Кеберт, С.Орлович. Микоризалар ормандарға тұрақты климаттық өзгерістерді жеңуге қалай көмектеседі? Sumarski list, том 145, выпуск 5-6, на страницах 279-286 в 2021 году.

2. С.В.Симарде Микоризалық желілер және күрделі жүйелер: орман экожүйелеріндегі климаттың өзгеруінің әсерін басқарудағы топырақ экологиясының үлесі Канадский журнал почвоведения том 89, выпуск 4, на страницах 369-382, в 2009 году.

3. Ж.Э.Мохан, Ч.С.Кауден, П.Баас, А.Давади, П.Т.Фрэнксон, К.Хельмик, Э.Хьюз, Ш.Хан, Э.Лэнг, М.Махмюллер, М.Тейлор, К.А.Витт Жердегі экожүйелердің жаһандық өзгерістерге жауап беретін микоризалық саңырауқұлақтары: шағын шолу том 10, страницы 3-19, август 2014 г.,

4. Х.Крейгер, С.Петковск. Орман экожүйелеріндегі стрестің микобиоиндикациялары. Эктомикоризалардың әртүрлілігі және биотехнологиясы, с. 301-322, 2011 ж.

5. С.Э.Беллгард, С. Э.Уильямс «Ағымдағы климаттың өзгеруіне микоризалық әртүрліліктің жауабы» с. 8-90, 2011 ж.

6. Б.Дж.Пиклз, С.В.Симар «Микоризалық желілер және орманның құрғақшылыққа төзімділігі» Топырақтың микоризальды медиациясы, с.319-339, 2017 ж.

7. И. Ленуар, Д.Фонтен, А.Л.Хадж Арбускулярлы микоризальды саңырауқұлақтардың абиотикалық стресстерге жауаптары: шолу *Phytochemistry* журнал том 123, на страницах 4-15, в 2016 году.

8. Э.Винаграски, Г.Касчук, П.Э. Монтейро, С. Гарсиа Ауэр және Антонио Рио Хига Бразилияның орман экожүйелеріндегі арбускулярлы микоризальды саңырауқұлақтардың әртүрлілігі: шолу «*Cerne*» журнал том 25, на страницах 25-35, в 2019 году.

9. М.Усман, Т.Плагаро, Х. Е.Е. Фрэнк, М.К.Поланко, И. Гэйлард, К.Гарсия және С.Д. Циммерманн «Қоңыржай және бореалды ормандардағы климаттың өзгеруінен туындаған абиотикалық стресске ағаштардың жақсы бейімделуі үшін микоризальды симбиоз» Ормандағы шекаралар және жаһандық өзгерістер, журнал идентификаторы 742392, 2021 ж.

10. С.Симар мен М.Остин «Климаттың өзгеруі кезіндегі орман топырағының тұрақтылығындағы микоризалардың рөлі» Климаттың өзгеруі және құбылмалылығы, 2010 ж.

№3 СЕКЦИЯ
«ПСИХОЛОГИЯ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКА САЛАСЫНДАҒЫ
ҒЫЛЫМИ ЖӘНЕ ҚОЛДАНБАЛЫ АСПЕКТІЛЕР, STE(A)М-БІЛІМ БЕРУ»

«НАУЧНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ В ОБЛАСТИ
ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ, STE(A)М – ОБРАЗОВАНИЕ»

ӘОЖ 14.01.11

ЦИФРЛЫҚ ОҚУ КОНТЕНТТЕРІ НЕГІЗІНДЕ ШЕТ ТІЛІН ОҚЫТУ
БАРЫСЫНДА БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ
КОММУНИКАТИВТІК ДАҒДЫСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Абдолла Жанар

Ғылыми жетекші: Нуржанова С.А., п.ғ.к., қауымдастырылған профессор
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Алматы қ., Қазақстан, E-mail: zhanaruzkhanova@gmail.com

Қазіргі заманғы білім беру үдерісінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың рөлі артып келеді. Әсіресе, шет тілін оқытуда цифрлық оқу контенттері кеңінен қолданылып, білім алушылардың тілдік дағдыларын дамытудың жаңа мүмкіндіктерін ашуда. Дәстүрлі оқыту әдістері белгілі бір деңгейде тиімді болғанымен, олар оқушылардың белсенділігін толыққанды қамтамасыз ете алмайды. Сол себепті сандық ресурстарды тиімді пайдалану, оларды оқыту үдерісіне енгізу – қазіргі заманның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

Цифрлық оқу контенттері арқылы оқушылардың тыңдалым, айтылым, оқылым және жазылым дағдылары кешенді түрде дамытылады. Бұған қоса, олар шынайы тілдік ортаға жақындатылған жағдайда, тілдік қарым-қатынас жасауда өздерін сенімді сезінеді. Осы мақалада цифрлық оқыту контенттерінің артықшылықтары, олардың коммуникативтік дағдыларды дамытудағы рөлі, тиімді қолдану әдістері қарастырылады.

Цифрлық оқу контенттерінің рөлі мен артықшылықтары

Цифрлық оқу контенттері – бұл мультимедиялық материалдар, интерактивті тапсырмалар, онлайн курстар, виртуалды шынайылық элементтері, жасанды интеллект негізіндегі оқыту бағдарламалары және мобильді қосымшалар. Олар оқушыларға шет тілін меңгеруді жеңілдетіп қана қоймай, олардың когнитивтік және әлеуметтік дағдыларын да дамытады. Осы ресурстардың басты артықшылықтарына мыналар жатады:

Персонализацияланған оқыту: әр оқушының деңгейіне сәйкес білім беру;

Интерактивтілік: оқушылардың оқу үдерісіне белсенді қатысуын қамтамасыз ету;

Аутентті материалдар: табиғи тілдік ортаға жақындатылған контенттер;

Көпарналық қабылдау: мәтін, аудио, видео және анимация арқылы ақпаратты қабылдаудың түрлі тәсілдері;

Жаһандық қолжетімділік: оқушылардың әртүрлі елдердегі мұғалімдермен және оқушылармен байланыс орнату мүмкіндігі.

Коммуникативтік дағдыларды дамыту жолдары

Цифрлық оқу контенттерін пайдалану арқылы бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік дағдыларын дамыту бірнеше маңызды әдістерге негізделеді. Бұл әдістер оқушылардың тілдік белсенділігін арттырып, өз ойын еркін жеткізуіне мүмкіндік береді.

1. Диалогтық оқыту әдісі

Диалог – коммуникативтік дағдыларды дамытудың негізгі құралы. Цифрлық контенттерде оқушыларға арналған анимациялық диалогтар, интерактивті сұрақ-жауап тапсырмалары мен рөлдік ойындар болуы қажет. Мұндай тәсілдер:

- тілдік орта қалыптастыруға,
- оқушының жауап беру жылдамдығын арттыруға,
- сөздік қорын кеңейтуге көмектеседі.

2. Геймификация элементтері

Ойын арқылы оқыту баланың тілді тез меңгеруіне ықпал етеді. Цифрлық платформаларда келесі әдістерді қолдануға болады:

- сөздерді дұрыс айтуға арналған ойындар,
- сөйлем құрастыруға бағытталған жаттығулар,
- сұхбат жүргізу қабілетін дамытатын виртуалды сценарийлер.

3. Мультимедиялық материалдарды қолдану

Аудио, видео, суреттер және анимация арқылы ақпаратты беру оқушылардың тыңдау, сөйлеу және түсіну қабілеттерін жақсартады. Мысалы:

- ағылшын тілінде қысқа мультфильмдер көру,
- подкасттар мен аудиожазбалар тыңдау,
- түрлі тақырыптарда бейнероликтер дайындау.

4. Онлайн платформа және мобильді қосымшалар пайдалану

Duolingo, BBC Learning English, Mondly сияқты платформалар интерактивті тапсырмалар арқылы оқушылардың тілді меңгеру деңгейін көтеруге көмектеседі. Сонымен қатар, жас ерекшеліктеріне сәйкес әзірленген арнайы бағдарламалар қолдану тиімді.

5. Шынайы қарым-қатынасқа бағыттау

Коммуникативтік дағдылардың басты мақсаты – тілді шынайы өмірде қолдану. Сондықтан:

- халықаралық онлайн достар табу,
- шетелдік оқушылармен бейнеқоңырау арқылы сөйлесу,
- тілдік клубтарға қатысу ұсынылады.

Осы әдістерді жүйелі қолдану бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік дағдыларын қалыптастыруға және олардың жаңа тілдерді еркін меңгеруіне жағдай жасайды.

Цифрлық технологияларды енгізудегі қиындықтар мен шешімдер. Цифрлық технологияларды бастауыш сыныптағы оқыту үдерісіне енгізу барысында кейбір қиындықтар туындауы мүмкін. Олардың ішінде техникалық жабдықтың жетіспеушілігі, мұғалімдердің технологиялық дайындық деңгейінің төмендігі, интернеттің қолжетімсіздігі сияқты мәселелер бар. Бұл қиындықтарды еңсеру үшін келесі шараларды жүзеге асыру ұсынылады:

Оқытушыларды кәсіби дамыту бағдарламаларын енгізу – цифрлық құралдарды тиімді қолдану бойынша арнайы курстар өткізу;

Техникалық инфрақұрылымды жақсарту – мектептерді қажетті құрал-жабдықтармен қамтамасыз ету;

Қашықтықтан оқыту жүйелерін дамыту – интернет платформаларын оңтайландыру және оларға кеңінен қолжетімділікті қамтамасыз ету.

Қорытындылай келе, цифрлық оқу контенттері бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік дағдыларын дамытуда маңызды құрал болып табылады. Интерактивті әдістерді пайдалану оқушылардың шет тілін үйренуге деген қызығушылығын арттырып, олардың сөйлеу мәдениетін жетілдіреді. Білім беру саласындағы инновациялар мен цифрлық ресурстардың дамуы шет тілін меңгерудің жаңа тиімді әдістерін ұсынады. Сондықтан білім беру үдерісінде заманауи технологияларды кеңінен қолдану – бүгінгі күннің басты міндеттерінің бірі. Сонымен қатар, мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін арттыру, жаңа әдістерді енгізу және техникалық инфрақұрылымды жақсарту арқылы оқыту үдерісін тиімді ұйымдастыру қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ахметова, Ж. Шет тілін оқыту әдістемесі. – Алматы: Білім, 2020.
2. Құрманалиева, А. Цифрлық технологиялар және тілдік білім. – Нұр-Сұлтан: Ғылым, 2021.
3. Richards, J. Communicative Language Teaching Today. – Cambridge: Cambridge University Press, 2017.
4. Dudeney, G., Hockly, N. Digital Literacies. – London: Pearson, 2016.
5. Warschauer, M. Technology and Social Inclusion. – Cambridge: MIT Press, 2018.
6. Larsen-Freeman, D. Techniques and Principles in Language Teaching. – Oxford: Oxford University Press, 2020.
7. Prensky, M. Digital Game-Based Learning. – New York: McGraw-Hill, 2018.
8. Kress, G. Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication. – London: Routledge, 2017.

ӘОЖ 368.755

АУТИСТІК СПЕКТР БҰЗЫЛЫСТАРЫ БАР МЕКТЕПKE ДЕЙІНГІ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ СӨЙЛЕУ ТІЛІН ТҮСІНУІН ДАМУ БОЙЫНША ЛОГОПЕДИЯЛЫҚ ЖҰМЫС ЖҮЙЕСІ

Жанкабаева А.С., Абдулхаликова А.С., 6В01901-Дефектология ББ бойынша
ТжКО негізіндегі күндізгі оқу түрі 3-курс студенті

Ғылыми жетекшісі: Канапиянова К.Д., ПЖКП кафедрасының
сениор-лекторы

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан

«Аутизм спектрінің бұзылуы» ұғымы: ерте балалық аутизм, атиптік аутизм, Аспергер синдромы, сондай-ақ аутистикалық мінез-құлқы бар психогендік формалар ретінде қарастырылады.

Аутизм спектрінің бұзылуы бар білім алушылар біркелкі емес топ болып табылады. Көптеген адамдарға жеңіл немесе орташа ақыл-ой кемістігі диагнозы қойылған. Сонымен қатар, аутизм спектрінің бұзылуы интеллектуалды дамуы қалыпты немесе жоғары бағаланатын адамдарда да кездеседі, бірақ селективті дарындылық белгілі бір салаларда көрінеді.

Аутизм спектрі бұзылған балалардың психофизикалық және сөйлеу дамуының ерекшеліктерін сипаттайық.

Аутизм проблемаларының ауырлығына және психикалық дамудың бұзылу (бұрмалау) дәрежесіне байланысты О.С. Никольская басқалармен өзара әрекеттесу кезінде таңдамалылық сипатымен, мінез-құлық пен іс-әрекетті ерікті ұйымдастыру мүмкіндігімен, әлеуметтену мүмкіндігімен, аутостимуляция әдістерімен ерекшеленетін балалардың төрт тобын анықтайды:

- 1) болып жатқан жағдайдан толық ажыратылу,
- 2) белсенді ауытқу,
- 3) аутистік қызығушылықтарды басым болуы,
- 4) қарым-қатынас пен өзара әрекеттесуді ұйымдастырудағы айқын қиындықтар.

Аутизмнің осы психологиялық-педагогикалық классификациясында балалардың әр тобы үшін дамудың тән белгілері анықталған. Сөйлеудің кідіруі мен бұрмалануының негізгі белгілері аутизм тобына байланысты өзгереді. Әр топтың ішінде балалардың психофизикалық және сөйлеу дамуында жеке айырмашылықтар бар.

I топ - бұл болып жатқандардан толық ажырау (Л. Каннер сипаттаған балалар аутизмінің классикалық түрлері).

Бұл топтың балалары сыртқы әлемнен оқшауланумен, мақсатты мінез-құлықтың болмауымен ерекшеленеді. Балалар қоршаған ортамен және адамдармен байланыста белсенді таңдамалықты дамытпайды, бұл олардың ретсіз мінез-құлқына әсер етеді. Олар іс жүзінде мүлдем жауап бермейді және сөйлеу немесе ауызша емес қарым-қатынас құралдарын пайдаланбайды, олардың аутизмі сырттай болып жатқан оқиғалардан бөлектенумен көрінеді.

Бұл балаларда қоршаған ортамен белсенді байланыс нүктелері жоқ, олар тіпті ауырсыну мен суыққа жауап бермеуі мүмкін. Олар көрмейтін және естімейтін сияқты, бірақ көбінесе перифериялық көруді қолдана отырып, олар сирек жарақаттанады, кеңістіктік ортаға жақсы сәйкес келеді, батыл өрмелейді, секіреді және теңестіреді. Тыңдамай немесе ештеңеге назар аудармай, олардың мінез-құлқынан олар кенеттен не болып жатқанын түсіне алады, туыстары мұндай баладан бірдеңе жасыру немесе тығу қиын екенін жиі айтады.

Бұл жағдайда ретсіз мінез-құлық баланың «органикалық» мінез-құлқынан түбегейлі ерекшеленеді. Гиперактивті және импульсивті балалардан айырмашылығы, мұндай бала бәріне қатарынан жауап бермейді, созылмайды, жіберіп алмайды, заттарды бақыламайды, бірақ маңынан ақырын өтіп кетеді. Қаттармен белсенді және мақсатты түрде өзара әрекеттесу қабілетінің болмауы визуалды-моторлы үйлестірудің қалыптасуының тән бұзылуында көрінеді.

Бұл балаларды тез тартуға болады, бірақ ең ашық өзара әрекеттесуге тарту өте қиын. Бала белсенді түрде өзіне назар аударуға тырысқанда, ол қарсы тұра

алады, бірақ мәжбүрлеу тоқтатылғаннан кейін ол тынышталады. Мұндай жағдайларда негативизм белсенді түрде көрінбейді, балалар өздерін қорғамайды, бірақ жай кетіп, жағымсыз араласудан аулақ болады.

Мақсатты іс-әрекетті ұйымдастырудың осындай айқын бұзылуларымен балалар өзіне-өзі қызмет көрсету дағдыларын, сондай-ақ қарым-қатынас дағдыларын игереді.

Шын мәнінде, әлеммен белсенді байланыс нүктелері болмаса, бұл балаларда қоршаған ортадағы тұрақтылықтың бұзылуына нақты реакция болмауы мүмкін. Стереотиптік қозғалыстардың разрядтары, сондай-ақ өзін-өзі жою эпизодтары оларда қысқа уақытқа ғана көрінеді, әсіресе ұйқысыздықтың шиеленіскен сәттерінде, ересектердің қысымымен, бала оларды бірден тастай алмайтын кезде. Алайда, белсенді бастамалардың мүлдем болмауына қарамастан, бұл балаларда аутостимуляцияның тән түрі бар. Олар негізінен сыртқы тәжірибені сіңірудің пассивті әдістерін қолданады: тыныштандырушы, қолдаушы, жайлылық жағдайы. Балалар оларды кеңістікте мақсатсыз қозғалу – өрмелеу, айналу, секіру, тырмысу арқылы алады; олар терезелерде қозғалыссыз отыра алады, шамдардың жыпылықтауынан, бұтақтардың, бұлттардың қозғалуынан, машиналар ағынынан, кезекпен, қозғалатын көліктің терезесінен ерекше қанағат алады. Даму мүмкіндіктерін пассивті қолдана отырып, олар кеңістіктегі қозғалысты қабылдаумен, қозғалтқышпен және вестибулярлық сезімдермен байланысты әсерге ие болады, бұл олардың мінез-құлқына стереотиптік және монотонды әсер береді.

Сонымен қатар, тіпті терең аутист балалар туралы, олар адамды қоршаған ортадан ажыратпайды және жақын адамдарымен қарым-қатынас пен сүйіспеншілікті қажет етпейді деп айтуға болмайды. Өз жақындары мен бөтен адамдарды ажырата алады, бұл олардың ұстанатын кеңістіктік арақашықтығында және тактильді байланыс орнатуда айқын көөрініс береді. Жақындары арасынан оларға қол жетімді таңдамалылықты жасайды: қолынан ұстайды, керек объектіге дейін алып келеді, оған ересек адамның қолын қояды. Бірақ соған қарамастан, бұл терең аутист балалар туралы олар адамдарды қоршағандардан ажырата алмайды және жақындарымен жақындықты қажетсінбейді деп айтуға болмайды.

Бірінші топтағы балалардың сөйлеуінің дамуы.

Бірінші топтағы балаларда сөйлеудің қалыптасуы сөйлеу онтогенезіне сәйкес келеді немесе нормотип балаларынан ертерек басталады: уілдеу 2-6 айда, былдырлау 5-7 айда, алғашқы сөздер 8-12 айда пайда болады, бірақ ата-аналар баланың алғашқы сөздері ерекше екенін айтады («Ысқырық», "Шөп" және т. б.), оның қажеттіліктерінен ажыратылған. Бұл алғашқы сөздер көбінесе күрделі, шамадан тыс интонациямен буын құрылымында айтылады және барлық дыбыстар нақты айтылады. Сөйлеуінде «бер», «жоғарыда» деген сөздер жоқ, ал «мама», «баба» сөздері қаратпа сөздер емес және олар өздiгiнен айтылады.

Алғашқы сөз тіркестер бұл балаларда алғашқы сөздерден кейін көп ұзамай пайда болады. Фразалық сөйлеудің қалыптасуы өте тез жүреді, бірақ сөйлеу, әдетте нақты сипатқа ие болмайды (1-2, 5 жас аралығындағы сау балаларда сөйлеу негізінен нақты болады).

2-2,5 жаста сөйлеудің регрессиясы байқалады. Бұл әдетте қандай да бір соматикалық аурудан, психикалық жарақаттан немесе басқа жанама әсерлерден

туындайды, дегенмен кейбір жағдайларда мұндай регрессияның себептерін айту мүмкін емес.

Кейбір балаларда сөйлеу толығымен жоғалады, үнсіздік, күңкілдеу жағдайында, кейде әсер ету кезінде бала естіген сөзін көрсететін бір (эхолалия) немесе (өте сирек) қарапайым сөз тіркесін айта алады. Алайда, бұл сөздер арнайы көмексіз белсенді қолдануға бекітілмейді және сіз көрген немесе естіген нәрселердің пассивті жаңғырығы болып қала береді.

Сөйлеудің нашарлауы мотор қиындықтарының жоғарылауымен бірге жүреді.

Е.Р. Баенскаяның, К.С. Лебединскаяның, Т.И. Морозованың, О.С. Никольскаяның пікірінше, бірінші топтағы балалар үшін ең негізгі көрініс -мутизм болып табылатыны крсетіледі (мақсатты сөйлеу байланысының толық болмауы).

Сыртқы сөйлеу тілінің регрессиясына қарамастан, ішкі сөйлеу мүмкіндігі сақталған және дамыған. Мұны ұзақ уақыт мұқият бақылаудан кейін ғана орнатуға болады.

Бір қарағанда, бала оған бағытталған сөйлеуді түсінбейді, өйткені ол әрқашан алыс және сөйлеу нұсқауларын бірден орындамайды. Алайда, көп нәрсе жағдайға байланысты: баланың еріксіз аффективті назары бар сөйлеу оған тікелей жүгінуден гөрі жақсы қабылданады. Сонымен қатар, мұндай балалар көбінесе моторикалық қиындықтарға, шоғырланудың жеткіліксіздігіне және зейін аудармауына байланысты ересектердің өтінішін немесе нұсқауларын орындай алмайды. Алайда, ересектердің сөйлеуіне жедел реакция болмаса да, кейіннен алынған ақпарат баланың мінез-құлқы мен іс-әрекетінде белгілі бір дәрежеде балаға әсер етеді.

Осылайша, балалар анық түсінбеушілікті, оларға тікелей жіберілген нұсқауларды түсінбеушілікті және сонымен бірге оларға тікелей бағытталмаған және басқалардың әңгімелерінен алынған әлдеқайда күрделі сөйлеу ақпаратын эпизодтық түрде адекватты қабылдауды көрсете алады.

Бірінші топтағы балалардағы сөйлеу бұзылыстары сөйлеуді дамыту үшін түзету жұмыстарында үлкен қиындықтар туғызады.

Зияткерлік тапшылықтың ауырлығына байланысты осы топтың балалары бастауыш жалпы білім берудің бейімделген негізгі жалпы білім беру бағдарламасының 8.3 немесе 8.4 нұсқаларын игере алады.

II топ-қоршаған әлемді белсенді қабылдамау

Бұл топтың балалары белсенді қарым-қатынастың қарапайым түрлеріне ие, адамдар стереотиптік мінез-құлықты, соның ішінде сөйлеуді қолданады және қоршаған ортаның тұрақтылығын және тәртібін сақтауға тырысады. Олардың аутистикалық көзқарастары белсенді негативизмде, қарапайым және күрделі стереотиптік әрекеттер арқылы көрінеді - бұл сенсорлық және өзін-өзі көрсету арқылы жиі кездесетін таныс және жағымды әсерлер.

Белсенді таңдамалылықтың болмауымен сипатталатын бірінші топтағы пассивті баладан айырмашылығы, бұл балалардың мінез-құлқы ретсіз емес. Олар әдеттегі өмір формаларын дамытады, бірақ олар қатаң шектеулі, ал бала олардың өзгеруін қорғауға тырысады: мұнда қоршаған ортада тұрақтылықты, өмірдің әдеттегі тәртібінде - тамақ, киім, серуендеуді сақтауға деген ұмтылыс айқын көрінеді. Бұл балалар жаңа нәрселерге күдікпен қарайды, тосынсыйлардан қорқады, айқын сенсорлық ыңғайсыздықты, негативтілікті көрсете алады,

ыңғайсыздық пен қорқынышты оңай және берік бекітеді және, тиісінше, үнемі қорқыныш жинақтайды.

Белгісіздік, күтпеген сәтсіздік балаға зиян тигізеді және белсенді негативизмде, жалпыланған агрессияда және өзін-өзі агрессияда көрінетін мінез-құлық бұзылыстарын оңай тудыруы мүмкін.

Әдеттегі, болжанатын жағдайларда олар тыныш, бақытты және қарым-қатынас үшін ашық болуы мүмкін. Осы шеңберде олар әлеуметтік дағдыларды оңай игереді және оларды әдеттегі жағдайларда өздігінен қолданады. Қолда бар моторикада мұндай бала икемділікті, тіпті шеберлікті көрсете алады: әдемі каллиграфиялық қолжазба, ою-өрнек салу шеберлігі, балалар қолөнері және т.б. дамыған тұрмыстық дағдылар күшті, бірақ олар өмір сүру жағдайымен тым қатал бекітілген және оларды жаңа жағдайларға ауыстыру үшін ерекше жұмыс жүргізуді қажет етеді. Сөйлеу мөрлермен сипатталады, баланың талаптары екінші немесе үшінші жақта, эхолалия негізінде құрылған сөздер мен сөз тіркестерінде көрінеді (ересек адамның сөздерін қайталау – «ішкің келе ме» немесе әндер, мультфильмдерден үзінділер).

Аутизм спектрі бұзылған балаларда сөйлеу тілін түсінуін қалыптастыру бойынша логопедиялық жұмыс, егер де бұл жұмыс аталмыш балалардың сөйлеуінің қалыптасу ерекшеліктерін ғана емес, сонымен қатар мінез-құлқына қолданбалы талдауда дамыған жаңа дағдыларды оқытудың нақты әдістері мен тәсілдерін ескере отырып жүзеге асырылған жағдайда тиімді болады.

Бақылау эксперименті барысында сөйлеу тілін түсінуін дәстүрлі әдістемесін пайдалану аутистік спектрі бұзылулары бар балаларды оқытқан кезде мінез-құлықтың қолданбалы талдау әдістерімен ұштастыра отырып үйретсе неғұрлым тиімді болатыны дәлелденді.

Әдеби дереккөздерді талдауы көрсеткендей, барлық зерттеушілер аутизм спектрінің бұзылуы бар адамдарды мынадай ерекшеліктер: дамудың күрделі бұзылуы, соның ішінде қарым-қатынас пен әлеуметтік өзара әрекеттесуі, тілді меңгеруі және эмоционалды, танымдық, қозғалыс және сенсорлық қабілеттердің бірқатар түрлері арқылы ажыратады.

Бірқатар авторлар әлеуметтік өзара әрекет ету саласындағы бұзылушылықтарымен, мінез-құлықтың өзіндік ерекшеліктерімен, әртүрлі дағдыларды игерудегі қиындықтарымен қатар, аутизммен ауыратын балаларда сөйлеу тілі жүйесін дамытуда, оның стихиялық дамуының проблемалары бар екенін атап өтті. Атап айтқанда, аутизмі бар балалар сөз тіркесін құруда қиындықтарға душар болады.

Зерттеу жұмысымыздың екінші бөлімінде аутистік спектр бұзылыстары бар мектепке дейінгі жастағы балалардың сөйлеу тілін түсінуін дамыту бойынша логопедиялық жұмыс жүйесінің тиімділігін эксперименттік зерттеу жоспарланып, аутистік спектр бұзылыстары бар мектепке дейінгі жастағы балалардың сөйлеу тілін түсінуін дамыту бойынша логопедиялық жұмыс жүйесінің тиімділігін эксперименттік зерттеуді ұйымдастыру, аутистік спектр бұзылыстары бар мектепке дейінгі жастағы балалардың сөйлеу тілін түсінуін дамыту бойынша логопедиялық жұмыс жүйесінің мазмұны, аутистік спектр бұзылыстары бар мектепке дейінгі жастағы балалардың сөйлеу тілін түсінуін дамыту бойынша логопедиялық жұмыс жүйесінің тиімділігін эксперименттік зерттеу нәтижесі қарастырылып, алынған нәтижелер талданды.

Анықтау эксперименті нәтижелерінің талдауы АСБ бар зерттеуге қатысқан балалардағы фразалық сөйлеу шыныменде өздігінен дамымайтынын көрсетті. Сондықтан балалардың осы санатының ерекшеліктерін ескере отырып, оны қалыптастыру үшін арнайы логопедиялық жұмыс жүргізу қажет болды.

АС бар балалармен жұмыс істеу кезінде мынадай: таңдауды күшейту, күшейту режимдерін таңдау және жалпылау сияқты кезеңдерінен өту қажет. Бақылау эксперименті барысында аутистік спектрі бұзылған балаларда күрделі синтаксистік құрылымдарды түсіну мен қолданудың дәстүрлі әдістемесін, мінез-құлықтың қолданбалы талдау әдістерімен ұштастыру жағдайында оқытудың неғұрлым тиімді болатыны дәлелденді.

Қолданылған әдебиеттер

1. Ребер М.Е. Расстройства аутистического спектра. М.: Бином. 2017.
2. Григоренко Е.Л. Расстройства аутистического спектра. Вводный курс. М.: Практика, 2018
3. Глухов В.П. Основы психолингвистики. М.: АСТ: Астрель, 2005. [Электронный ресурс]. URL: http://pedlib.ru/Books/4/0356/4_0356-167.shtml (дата обращения: 12.12.2018).
4. Бенилова С.Ю., Давидович Л.Р., Микляева Н.В. Дошкольная дефектология: ранняя комплексная профилактика нарушений развития у детей (современные подходы). М.: Парадигма, 2012.
5. Мамохина У.А. Особенности речи при расстройствах аутистического спектра // Аутизм и нарушения развития. 2017. Т. 15. № 3. С. 24–33. [Электронный ресурс]. URL: http://psyjournals.ru/les/87471/autism_2017_n3_mamokhina.pdf (дата обращения: 11.11.2018).
6. Бондаренко Т.А., Федосеева Е.С. Формирование коммуникативных навыков у детей с расстройствами аутистического спектра // Изв. Волгогр. гос. пед. ун-та. 2015. № 9-10. С. 80–91.
7. Bleuler E. Dementia praecox oder der gruppe der schizophrenien. Leipzig u Wien: Franz Deuticke; 1991.

ӘОЖ 373.3 : 613

САЛАУАТТЫ ӨМІР САЛТЫН БАСТАУЫШ СЫНЫПТА ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Абилкаирова К.А., педагогика Жоғары мектебі, педагогикалық
білім және менеджмент кафедрасының магистранты

Ғылыми жетекшісі: Радченко Н.Н., п.ғ.к., педагогикалық білім және
менеджмент кафедрасының қауымдастырылған профессоры
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

Аннотация: Бұл мақалада бастауыш сынып оқушыларының салауатты өмір салтын ұстану дағдыларын қалыптастырудың маңызы қарастырылады. Балалардың денсаулығын нығайту үшін күнделікті қозғалыс белсенділігі, дене шынықтыру, спорттық ойындар және дұрыс тамақтану мәселелеріне ерекше көңіл

бөлінеді. Физикалық белсенділіктің иммундық жүйені нығайтуы, психикалық тұрақтылыққа әсері және дұрыс тамақтанудың балалардың дамуына ықпалы талданады.

Кілт сөздер: салауатты өмір салты, бастауыш сынып, дене шынықтыру, дұрыс тамақтану, физикалық белсенділік, психикалық тұрақтылық, балалардың денсаулығы.

Салауатты өмір салты – баланың денсаулығы мен жалпы дамуына ықпал ететін маңызды факторлардың бірі. Бастауыш сынып оқушыларының салауатты өмір салтын ұстану дағдыларын қалыптастыру олардың болашақтағы өмір сүру сапасына тікелей әсер етеді.

Балалардың денсаулығын нығайту үшін оларды күнделікті қозғалысқа, дене шынықтыруға баулу қажет. Физикалық белсенділік иммундық жүйені нығайтып, сүйек пен бұлшықеттің дұрыс дамуына ықпал етеді. Сонымен қатар, спорттық ойындар, серуендер және жаттығулар балалардың психикалық тұрақтылығын арттырады, күйзелісті төмендетеді және эмоционалды жағдайын жақсартады.

Тамақтану – салауатты өмір салтының маңызды бөлігі. Балалардың күнделікті рационында ақуыздар, көмірсулар, дәрумендер мен минералдар жеткілікті болуы керек. Фаст-фуд өнімдерінен бас тарту, көкөністер мен жемістерді тұтынуды арттыру – олардың денсаулығын сақтауға көмектеседі. Сонымен қатар, балаларды таңғы ас ішудің маңыздылығы туралы ақпараттандыру қажет, себебі ол олардың оқу қабілеті мен энергия деңгейіне тікелей әсер етеді.

Жеке бас гигиенасын сақтау – аурулардың алдын алудың негізгі тәсілдерінің бірі. Балаларға қол жуу, тісті тазалау, ұқыпты киіну, бөлмені таза ұстау сияқты қарапайым, бірақ маңызды дағдыларды үйрету қажет. Мұны ерте жастан қалыптастыру баланың өмір бойы денсаулығын сақтауға көмектеседі.

Балаларды зиянды әдеттерден сақтау үшін оларды жас кезінен бастап ақпараттандыру керек. Темекі шегу, алкоголь тұтыну, зиянды тағамдар жеу сияқты әрекеттердің денсаулыққа кері әсері туралы түсінікті және қызықты түрде жеткізу маңызды. Мұны мультфильмдер, интерактивті ойындар және әңгімелер арқылы көрсету – ең тиімді тәсілдердің бірі.

Бастауыш сынып оқушыларының денсаулығы мен өмірлік дағдыларын дамыту маңызды мәселе болып табылады. Бұл жаста қалыптасқан пайдалы әдеттер баланың болашақта салауатты өмір салтын ұстануына негіз болады. Бастауыш сыныпта салауатты өмір салтын қалыптастырудың бірнеше негізгі бағыттары бар:

1. Оқу бағдарламасы арқылы оқыту

Бастауыш сыныптардағы пәндер салауатты өмір салты туралы білім беруге үлкен мүмкіндік береді:

Дене шынықтыру сабағында оқушылар дене жаттығуларының маңыздылығын түсінеді, спорттық дағдыларды меңгереді. Сабақ барысында дұрыс дене қалпын сақтау, физикалық белсенділіктің денсаулыққа тигізетін пайдасы туралы түсіндіріледі.

Дүниетану сабағында денсаулықтың негізгі аспектілері – дұрыс тамақтану, жеке бас гигиенасы, күн тәртібін сақтау мәселелері қарастырылады. Оқушылар

адам ағзасының ерекшеліктері, дәрумендер мен пайдалы азық-түліктердің маңызы туралы ақпарат алады.

Өзін-өзі тану сабағы баланың психологиялық және әлеуметтік денсаулығын нығайтуға бағытталған. Бұл сабақтарда балалар эмоцияларды басқару, стресспен күресу, жақсы әдеттер қалыптастыру жөнінде білім алады.

2. Ойын және интерактивті әдістерді пайдалану

Балаларға салауатты өмір салтын түсіндіру үшін дәстүрлі әдістермен қатар, ойын технологияларын қолдану тиімді. Мектептегі сабақтарда келесі әдістерді пайдалануға болады:

Рөлдік ойындар – балалар түрлі жағдайларды сахналап, дұрыс әрекет ету жолдарын үйренеді (мысалы, дұрыс тамақтану немесе гигиеналық шараларды орындау).

Қозғалыс ойындары – дене белсенділігін арттыру үшін түрлі спорттық эстафеталар мен ойындар ұйымдастырылады.

Дебаттар мен дискуссиялар – балалар зиянды және пайдалы әдеттерді салыстырып, олардың салдары туралы пікір алмасады.

Сурет салу және шығармашылық тапсырмалар – балалар салауатты өмір салты тақырыбында сурет салып, эссе жазу арқылы өз ойларын білдіреді.

3. Мектеп пен отбасы ынтымақтастығы

Ата-аналардың қолдауы – баланың салауатты өмір салтын ұстануында шешуші рөл атқарады. Мектеп пен отбасының ынтымақтастығы келесі бағыттарда жүзеге асады:

Ата-аналарға ақпараттық кездесулер, семинарлар, тренингтер өткізу;

Балалардың дұрыс тамақтануын қамтамасыз ету мақсатында ас мәзірін ата-аналармен бірге талқылау;

Отбасылық спорттық жарыстар ұйымдастыру, мысалы, ата-ана мен бала қатысатын жүгіру жарыстары немесе шаңғы тебу күндері;

Үй тапсырмалары ретінде дене белсенділігін қамтитын тапсырмалар беру, мысалы, таңғы жаттығу күнделігін жүргізу.

4. Практикалық іс-шаралар

Теориялық білімді практикамен ұштастыру балалардың салауатты өмір салтын түсінуіне көмектеседі. Ол үшін:

Спорттық жарыстар мен турнирлер ұйымдастырылады (мектепішілік, сыныпаралық сайыстар);

Жаяу серуендер, табиғат аясында экскурсиялар өткізу арқылы балалардың физикалық белсенділігі артады;

Таза ауада ойындар ұйымдастырылып, балалардың қозғалыс белсенділігі қалыптастырылады;

Дәруменді күндер өткізіп, балаларды дұрыс тамақтануға баулу (мектеп асханасында пайдалы тағамдар дайындау, жеміс-жидек жеуге дағдыландыру).

5. Әдеттерді қалыптастыру

Салауатты өмір салтын қалыптастыру үшін пайдалы әдеттерді күнделікті өмірде бекіту қажет:

Күн тәртібін сақтау – балаларға ұйқы режимін дұрыс ұйымдастыру, тамақтану уақытын сақтау маңыздылығы түсіндіріледі;

Жеке бас гигиенасын ұстану – қол жуу, тіс тазалау, таза киім кию дағдылары қадағаланады;

Зиянды әдеттерден аулақ болу – мектепте темекі шегудің, зиянды азық-түліктерді тұтынудың алдын алу жұмыстары жүргізіледі;

Стресті басқару және психологиялық тұрақтылық – балаларға эмоцияларын реттеу, өз-өзін тыныштандыру әдістері үйретіледі.

Бастауыш сыныпта салауатты өмір салтын қалыптастыру кешенді тәсілді талап етеді. Оқу бағдарламасы арқылы білім беру, ойын технологиялары мен интерактивті әдістерді қолдану, ата-аналармен жұмыс, практикалық іс-шаралар және күнделікті әдеттерді қалыптастыру – осы бағыттағы тиімді жолдар. Егер бала кішкентай кезінен салауатты өмір салтын ұстануға дағдыланса, бұл оның болашақтағы денсаулығы мен өмір сапасына оң әсерін тигізеді.

Салауатты өмір салтын қалыптастыру – бастауыш сынып оқушыларының денсаулығы мен дамуына ықпал ететін маңызды процесс. Бұл бағытта мұғалімдер, ата-аналар және мектеп әкімшілігі бірлесе жұмыс істеген жағдайда ғана оң нәтижеге қол жеткізуге болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ

1.Қасымбекова С.С., Әбдіғалиева Ж.Т. «Бастауыш сынып оқушыларының денсаулығын нығайтудағы ойын технологиялары» // Педагогика және психология журналы. – 2021. – №4. – Б. 45-52.

2.Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДҰ). «Балалар мен жасөспірімдердің денсаулығын сақтау бойынша ұсыныстар». – Женева, 2020.

3.Колягин Ю.М. «Оқушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыру әдістемесі». – Мәскеу: Педагогика, 2005.

4.Мұқанов М.М. «Жас ерекшелік психологиясы». – Алматы: Мектеп, 2017.

5.Қазақ тағамтану академиясы. «Балаларға арналған дұрыс тамақтану үлгілері». – Алматы, 2022.

ӘОЖ 372.891

ЖАЛПЫ ОРТА БІЛІМ БЕРУ ДЕҢГЕЙІНДЕ «ГЕОГРАФИЯ» ПӘНІН ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР МЕН ГАЗ-ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Азимбай Н.С., 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Алиаскаров Д.Т., аға оқытушы, PhD

Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: azimbay.n@bk.ru

Аңдатпа. Мектеп география курсына географиялық ақпараттық жүйелерді енгізу мүмкіндіктері қарастырылды. Бұл мақалада жалпы орта білім беру деңгейінде «География» пәнін оқыту барысында геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) мен ГАЗ-технологияларды қолданудың маңыздылығы мен болашағы қарастырылады. Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде ақпараттық-

коммуникациялық технологиялардың дамуы оқытудың сапасын арттыруға мүмкіндік береді. ГАЖ-технологиялар географиялық деректерді жинау, өңдеу, талдау және визуализациялау арқылы оқушылардың кеңістіктік ойлау қабілетін дамытуға ықпал етеді.

Түйінді сөздер: танымдық қызығушылықтарды дамыту, географиялық мәселелерді шешу, карталарды құру, географиялық ақпараттық жүйе, бағдарламалық орта.

Кіріспе. Қазіргі заманғы білім беруді жаңғырту процесінің басым бағыттарының бірі оны ақпараттандыру болып табылады. Компьютерлік технологиялар саласындағы жылдам прогресс оларды тиімді оқыту құралы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл технологияларды географиялық білім беру жүйесіне енгізу географиялық ақпараттық жүйелерді (ГАЖ) пайдалануға негізделген.

Қазіргі кезеңде білім беру саласында университет деңгейінде ГАЖ білімі басым. Осыған байланысты жалпы орта білім беру мекемелерінде, ең алдымен география сабақтарында қоршаған ортаны зерттеу кезінде кеңістіктік ойлауды оқытуға инновацияларды енгізу бойынша бірқатар іс-шараларды әзірлеген жөн. Мектеп деңгейіндегі ГАЖ пайдалану практикалық тапсырмаларды орындауға кететін уақытты азайтуға мүмкіндік береді, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға, сондай-ақ болашақта оларға өте қажет болатын компьютерлік техникамен жұмыс істеудің қосымша білімі мен дағдыларын алуға ықпал етеді.

Базалық білім берудің білім беру стандартына сәйкес "География" оқу пәнін зерделеу мақсаттарының бірі "жер бедерін бағдарлау дағдыларын игеру" болып табылады; географиялық картаны, статистикалық материалдарды, әртүрлі географиялық деректерді талап ету, түсіндіру және көрсету үшін заманауи геоақпараттық технологияларды пайдалану; әртүрлі географиялық құбылыстар мен процестерді түсіндіру және бағалау үшін географиялық білімді қолдану; географиялық бақылау процесінде танымдық қызығушылықтарды, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерді дамыту, географиялық есептерді шешу; география бойынша жаңа білімді өз бетінше алу" [1]. Аталған дағдылар мен оларды игеру геоақпараттық жүйелер мен ГАЖ технологияларын қолдану негізінде тиімді жүзеге асырылуы мүмкін.

Негізгі бөлім. Геоақпараттық жүйелер—сандық картографиялау жүйесі. Олар жер бедерінің объектілері туралы әртүрлі үйлестірілген деректерді алуға, жинауға, сақтауға, өңдеуге, көрсетуге және беруге арналған. Олар басқа ақпараттық жүйелерден ерекшеленеді, өйткені олардың барлық деректері міндетті түрде аумаққа, географиялық саяхатқа байланысты. Адамның алдында тұрған ақпараттың едәуір бөлігі де таңқаларлық. Бұл әртүрлі карталар мен атластар, ғарыштық суреттер, қалалардың, үйлер мен пәтерлердің жоспарлары мен схемалары, нысандарды орналастыру мекенжайлары, қозғалыс маршруттары, климаттық деректер және т.б. География сабақтарында білім алушылар осындай ақпаратпен жұмыс істеп, оны карталар бойынша талдауы керек. Бұл жағдайда карталарды пайдалану қажеттілігі, ең алдымен, олардың көрінуіне байланысты.

Картографиялық суреттердің арқасында оқушылар абстрактілі-тұжырымдамалық ойлауды дамытады, сол немесе басқа құбылыс туралы бейнелер мен идеялар қалыптасады, тінтуірдің тұжырымдамалық аппараты іске қосылады. Ал оқушылар өздерінің жасына және компьютерлендірудің соңғы енгізілімдеріне барынша бейімділігіне байланысты ГАЖ негіздерін игеруге әбден қабілетті.

Өкінішке орай, республиканың барлық мектептері әр сыныпты заманауи компьютер рамаларымен және тиісті карта жасау бағдарламалық жасақтамасымен қамтамасыз ете алмайды. Бұл мектеп біліміне ГАЖ технологияларын енгізудің техникалық мәселесі. Қазіргі заманғы талаптарға сәйкес мұғалімдерді қайта даярлау мәселесі де өзекті, бұл айтарлықтай шығындарды талап етеді және мұғалімдердің жаңа технологияларды игеруге психологиялық дайындығын болжайды.

Мектептердің маңызды проблемасы-оқушылардың оқуға деген қызығушылығының төмендігі. ГАЖ технологияларын енгізу олардың оқу мотивациясын арттыруға, атап айтқанда, Географияны зерттеуге және картографиялық материалдарды қолдана отырып, сыныптан тыс жұмыстарға деген көзқарасты өзгертуге ықпал етеді. Геоақпараттық жүйелер ГАЖ -. пайдалану кезінде практикалық жұмыстың жалпы мағынасы қағаз карталарымен практикалық жұмыстардан өзгеше болмайтынына қарамастан, карталарды құру және олардың негізінде кеңістіктік талдау мәселелерін шешу үшін әлдеқайда көп мүмкіндіктер ұсынады [3].

Мектеп географиясы курсындағы негізгі дағдылардың бірі-картаны оқу. ГАЖ-мен жұмыстың басында оқушы меңгеруі керек нәрсе-бұл сандық карталар туралы ақпаратты оқу мүмкіндігі. Сандық карта, қағаз картасынан айырмашылығы, шартты белгілердің көмегімен көрсетілген нысандар туралы әлдеқайда көп ақпарат береді. Олар туралы ақпарат алу үшін курсорды объектіге апарып, тінтуір түймесін басу жеткілікті. Бұл жағдайда экранға шығарылатын сипаттамалар сапалық (атауы, қасиеттердің қысқаша сипаттамасы) және сандық (сандық параметрлер, тұрғындар саны және т. б.) болуы мүмкін.п.). Көбінесе карталарды оқу барысында бір немесе басқа нысанды табу қажеттілігі туындайды. ГАЖ-да қажетті параметрлермен іздеуді жылдам жүзеге асыруға арналған арнайы құралдар жиынтығы бар. Бұл құралдар географиялық номенклатураның білімін тексеруді қоспағанда, жеткілікті уақытты үнемдейді.

ГАЖ бір аумаққа әртүрлі мазмұндағы карталарды салыстыруға және конъюгаттық талдауға мүмкіндік береді. Мұны бір-бірімен де, карталармен де үйлесетін ғарыштық суреттерге жатқызуға болады. Осылайша, географиялық арасындағы байланысты суреттеуге болады процесс өздері, объектілер мен құбылыстар. Мысалы, климаттық жағдайларға байланысты өсімдіктердің белгілі бір түрлерінің таралу байланысын қадағалау. Қағаз карталарын, әсіресе әртүрлі көлемдегі бенноны пайдаланған кезде оқушыларға "ойша салыстырайық"деп тұжырымдалған мұғалімнің тапсырмасын орындау қиынға соғады. ГАЖ технологиялары мұндай міндеттерді тез және көрнекі түрде шешеді, сонымен бірге зияткерлік еңбек дағдыларын дамытады. Сондай-ақ, оқушылар карталар бойынша рельефті оқудың қиындықтары мен міндеттерін тудырады. Мұны істеу үшін олар жазықтықта бейнеленген аумақты үш өлшемді түрде ұсынуы керек. ГАЖ

ортасында нүктелер мен көлденең биіктіктерге негізделген рельефтің 3D модельдерін құруға және визуализациялауға арналған құралдар жиынтығы бар, оларды пайдалану кеңістіктік ойлауды дамытуға ықпал етеді. Қағаз карталарымен және атластармен жұмыс істеу кезінде мұны істеу мүмкін емес.

Географияны зерттеу кезінде карталар бойынша есептеулер мен өлшеулер жүргізу қабілеті маңызды. Кейде тәлімгерлер теориялық материалына баса назар аудара отырып, осы практикалық міндеттерге тиісті назар аудармайды. Мұны ішінара оқу уақытын тиімсіз пайдалануға әкелетін осындай өлшеулер мен есептеулерді орындаудың күрделілігімен түсіндіруге болады. ГАЖ-бұл алынған нәтижелерді талдауға назар аударуға мүмкіндік беретін " жылдам әрекет ететін " өлшеу құралы.

ГАЖ-ның басқа ақпараттық жүйелермен салыстырғанда басты ерекшелігі-талдау жүргізу мүмкіндігі. Кеңістіктік талдау - бұл проблеманы географиялық модельдеу процесі, нәтижелерді компьютер есептейді, содан кейін зерттейді және талдайды. Талдаудың бұл түрі белгілі бір мақсаттар үшін аумақтың географиялық жарамдылығын бағалау, бағалау және болжау, өзгерістерді түсіндіру және т. б. үшін өте тиімді. Геоақпараттық жүйелерді пайдалану оқушыларды тапсырмаларды кеңістікте шешуге, логикалық ойлауды және маңызды географиялық заңдылықтарды түсінуді дамытуға үйретуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, әдетте ГАЖ жиынтығына кіретін карталар негізінде оқушылар өздері контурлық немесе сандық карталарыңызды жасай алады. Мұның бәрі оқушылар үшін оқу процесін әртүрлі және қызықты етеді.

Оқу процесіне ГАЖ технологияларын енгізудің бір түрі факультативтік сабақтар болуы мүмкін, оның барысында студенттер жаңа пәнді меңгеріп қана қоймай, оқу сағаттарының қысқаруы нәтижесінде пайда болатын география біліміндегі олқылықтарды толтыра алады. Бағдарламалық қамтамасыз етудің әртүрлі мүмкіндіктері студенттерге геоақпараттық платформаларды пайдалану арқылы карталарды ғана емес, сонымен қатар әртүрлі графикалық модельдерді (жер модельдері, Күн жүйесінің модельдері және т.б.) құрастыруға көмектеседі. Факультативті сабақтарда білім алушылар біртіндеп практикалық жұмыстарды орындаудан және контурлық карталарды толтырудан оқу жобаларына ауыса алады. Сандық карта объектілеріне байланған статистикалық деректерді талдау оқушыларды зерттеудің статистикалық әдістерімен таныстыруға мүмкіндік береді.

Демек, мектеп география курсына геоақпараттық жүйелерді пайдалану оқушыларға:

- цифрлық жоспарлар мен карталарды алуға, олардың масштабтарын өзгертуге, объектілерді генерациялауға мүмкіндік береді;
- кез – келген аумаққа жеке цифрлық картаны құру;
- картаға түсірілген объектілерге тақырыптық ақпаратты байланыстыру; - жер бетінің кез-келген бөлігін табу және сипаттау;
- дәл және дәл жер бедерінің картасында қашықтықты жылдам өлшеуді жүргізу және қажетті есептеулерді жүргізу;
- жердің цифрлық картасына ғарыштық суреттерді салуды жүргізу;
- аймақтың үш өлшемді модельдерін құру және олармен жұмыс істеу;
- статистикалық деректерді өңдеу және талдау [4].

Шет елдік білім беру саласында, Ресейде мектептің географиялық білімі үшін мамандандырылған бағдарламалық ортаны ұйымдастыру тәжірибесі бар. Мәселен, Ресейдің "жаңа технологиялар институты" қосымша кәсіптік білім беру ғылыми-білім беру мекемесі "Панорама" КБ компаниясымен бірлесіп "тірі география" ГАЖ әзірледі. Ол бағдарламалық геоақпараттық қабықшаны, әлемнің цифрлық географиялық карталарын, ірі көлемдегі штабтық оқу топографиялық карталарын, контурлық карталарды, ғарыштық суреттер жиынтығын және мұғалімге арналған методикалық ұсыныстар жиынтығын қамтитын оқу-әдістемелік кешенді ұсынады. Географиялық ақпаратпен жұмыс істеуге арналған құрал-саймандары бар бағдарламалық қабықшада сандық, векторлық және растрлық карталарды жасауға және өңдеуге, қашықтық пен аумақты өлшеу мен есептеулерді орындауға, 3D-модельдерді құруға, қашықтықтан зондтау деректерін өңдеуге арналған құралдар, сондай-ақ әртүрлі картограммалар жасау арқылы статистикалық деректерді дерекқорлармен және кеңістіктік талдауға арналған құралдар бар және картодиаграмма жұмыс істеуге мүмкіндік береді [3]. "Тірі география" мектеп география курстарының оқу мазмұнын игеруді, оқушылар мен мұғалімдердің географиялық карталарды интерактивті толтыру және талдау, меншікті карталар мен жергілікті жердің жоспарларын құру, контурлық карталардың әртүрлі түрлерімен жұмыс істеу, ақпараттық объектілер жүйесіндегі тіршілік иелерін талдау негізінде географиялық объектілердің жеке сипаттамаларын жасау сияқты іс-әрекеттерін қолдана отырып қамтамасыз етеді. статистикалық материалдарды өңдеу және кеңістіктік талдау [3].

Қорытынды. География сабақтарында геоақпараттық жүйелерді қолдану оқушылар мен мұғалімдердің оқу іс-әрекетінің аясын едәуір кеңейтеді, танымдық қызығушылықты дамытады, картографиялық құзыреттілікті қалыптастырады. Жалпы, ГАЖ технологияларын енгізу оқу процесін жеңілдетуге ықпал етеді, мектеп бағдарламасына әртүрлілік әкеледі, оқу сабақтарын қызықты етеді, бұл алынған ақпаратты игеру процесін және жалпы пәндік және арнайы дағдыларды қалыптастыруды белсендіреді, сонымен қатар оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар, ГАЖ-дың картография, экология, табиғатты пайдалану және жер ресурстарын басқару салаларында қолданылу мүмкіндіктері талқыланады.

Осы технологияларды білім беру жүйесіне енгізу оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, оларды болашақта сұранысқа ие мамандықтарға бейімдеуге көмектеседі. Сондықтан, ГАЖ-ды мектеп бағдарламасына интеграциялау – білім берудің заманауи талаптарына сай келетін маңызды қадамдардың бірі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. География сабақтарында АКТ қолдану [Электрондық ресурс]. - Қол жеткізу режимі: https://urok.1sept.ru/ста_ТИ_/584321/. - Кіру күні: 22.03.2025.
2. Проблемы развития ключевых компетенций у учащихся на уроках 4. География сабақтарында оқушылардың негізгі құзыреттіліктерін дамыту мәселелері [Электрондық ресурс]. - Қол жеткізу режимі:

http://boxpis.ru/svg/wordpress/wp-content/uploads/2011/07/Съезд_Учителей_География_2011.pdf.

3. Живая география 2.0. Школьная геоинформационная система: ГИС-оболочка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.int-edu.ru/content/zhivaya-geografiya-20-shkolnaya-geoinformacionnaya-sistema-gis-obolochka>. – Дата доступа: 24.02.2025.

4. Новенко, Д. В. мектептегі географиялық білім беруде геоақпараттық технологияларды қолдану / Д. В. Новенко // мектептегі География. – 2007. – № 7. – Б.36-41.

5. Живая география [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс. – Режим доступа: <https://gisinfo.ru/projects/11.htm>.

ӘОЖ – 54: 37.091.3

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Акшекина А., Қайратқызы Н.

Ғылыми жетекші: Шаихова Б.Қ., п.ғ.к.

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті

Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: aaaroojan@mail.ru / nur.kairatkyzy@gmail.com

Қазақстанда білім берудің өзіндік ұлттық үлгісі қалыптасып жатқаны белгілі. Бұл үрдіс білім парадигмасының өзгеруімен қатар жүрді. Білім парадигмасының өзгеруі «білетін адам» парадигмасын, «өмір сүруге дайын адам», «әрекетшіл адам» парадигмасымен ауыстыруды қажет етеді. Бұл әдістеме көп өзгерістерді енгізуді талап етті. Бұдан «білімді адам» - деген мағынаның кеңеюінің қажеттігі туындайды. Сонымен, білімді адам тек білімді ғана емес, оның осы білім негізінде өмірге өз көзқарасы қалыптасқан, қазіргі күрделі жағдайда өз бағытын бағдарлай алатын, өмірде жеке тұлға ретінде өз орнын табуға қабілетті адам. Ал білім беру ісі жеке тұлғаның жан-жақты дамуына барлық мүмкіндікті қамтамасыз ету болып табылады.

Оқушыларды өз бетімен ізденуге, ғылыми зерттеулер жүргізуге және танымдық қабілеттері мен функционалдық сауаттылықтарын қалыптастыруда проблемалық оқыту – химия пәнін оқытудың заманауи әдісітерінің бірі болып табылады.

Проблемалық оқыту – химия пәнін оқытуда оқушыларды өз бетімен ізденуге, ғылыми зерттеулер жүргізуге және танымдақ қабілеттерімен бірге функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға ынталандырады. Мұнда тәжірибелік эксперименттер арқылы білім алынып, логикалық ойлау, шығармашылық қабілеттер және зерттеу дағдылары дамытылады. Бұл әдіс оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, ғылыми ұғымдарды меңгеруге, практикалық мәселелерді шешуге және өмірге қажетті іскерліктерді

қалыптастыруға ықпал етеді. Осы әдіс арқылы оқушылар өздерінің аналитикалық және шығармашылық қабілеттерін жетілдіріп, функционалдық сауаттылықтарын қалыптастырып, болашақта ғылым мен технология саласында мамандарға айналуына жол ашады. Бұл технология оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, ғылыми ұғымдарды меңгеруге, практикалық мәселелерді шешуге және өмірге қажетті іскерліктерді қалыптастыруға ықпал етеді.

Проблемалық оқытудың негізгі мақсаты – ғылыми таным нәтижесін ғана емес, сонымен бірге сол нәтижелерді алу жолын, процестерін меңгеру және оқушының эмоционалдық, мотивациялық, зияткерлік және басқа да тұстарын қалыптастыру, жеке қабілеттерін дамытуды қамтиды, яғни проблемалық оқытуда білім алушының дайын қорытындысын көрсетуге емес, оның жалпы дамуына ерекше назар аударылады.

Проблемалық оқытудың міндеті:

- алған білімді өзектендіру, бекіту және жалпылау, жаңа білімді өз бетімен құрастыру;
- өзіндік құндылық пайымдауларын білдіру және өз көзқарасын дәлелдеу қабілетін дамыту, оқу іс-әрекетін өзін-өзі бағалау, өзін-өзі талдау дағдыларын, және функционалдық сауаттылығын қалыптастыру;
- өз бетімен әрекет ету қабілеттерін, ұжымдық ынтымақтастық дағдыларын тәрбиелеу.



Сурет 1 - Проблемалық оқыту технологиясының құрылымы.

Проблемалық оқыту – педагогикалық және дидактикалық практиканың заманауи даму деңгейі. Ол білім алушылардың негізгі дамуы мен функционалдық сауаттылығының қалыптасуының тиімді құралы болып саналады. Проблемалық оқытудың тиімділігі проблемалық жағдаяттар жүйесіне негізделген жағдайда ғана жүзеге асады.

Проблемалық оқыту – білім берудегі ең тиімді әдістердің бірі. Химия сабағында осы технологияны қолдану оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуда ерекше мүмкіндік береді.

Проблемалық оқытуды жүзеге асыру үшін оның құрылымын қатаң сақтау қажет. Оның құрылымын 1-суреттен көруімізге болады.

Проблемалық жағдайларды құрудың негізгі тәсілдері: ақпаратты хабарлау, дәлелдерді салыстыру, дәлелдер, құбылыстар талданады, сұрақтар қойылып, тапсырмалар және т.б. ұсынылады:

– оқушыларды құбылысты, дәлелдерді және оның сыртқы сәйкессіздіктерін түсіндіруге шақыру;

– жауаптың дұрысын таңдауға және оны негіздеуге шақыру;

– бірдей дәлелдерден жалпылауға көшу;

– даулы фактіні, құбылысты салыстыру;

– тапсырманы шешудің ықтимал тәсілдері мен таңдалған қызмет тәсілінің іс жүзінде асырылмауы арасындағы мәселені шешу.

Оқу мақсатында дәйекті түрде құрылатын проблемалық жағдайларды шешу түрінде болатын оқыту – проблемалық оқыту деп түсіндіріледі.

Оқушыларға проблемалық сұрақтар немесе тапсырмалар беру арқылы олардың аналитикалық ойлау қабілеттерін, шығармашылықтарын және өз бетімен білім алуға деген қызығушылықтарын арттыруға болады. Мысалы: Шынайы өмірге негізделген мәселелер:

- Тұрмыстағы химиялық реакцияларды түсіндіру немесе қоршаған ортаға зиянды заттардың әсерін зерттеу.

- Эксперименттік тапсырмалар: Қалыпты емес жағдайларда тәжірибелер жасап, олардың нәтижелерін болжап, түсіндіру.

- Топтық жұмыс: Оқушыларды топтарға бөліп, бірлескен түрде шешім табуға бағыттау.

Бұл әдістер оқушылардың химия ғылымын тек теориялық деңгейде ғана емес, сонымен бірге оны практикалық және қолданбалы жағынан да түсінуіне мүмкіндік береді. Осындай оқыту тәсілдерінің басқа да артықшылықтары бар, мысалы, олардың коммуникациялық дағдыларын дамыту, өз ойларын анық жеткізу және ынтымақтастыққа дайын болу.

Бұл әдіс оқушылардың танымдық қабілеттерін, шығармашылық ойлауын және мәселелерді шешу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Негізгі ерекшеліктері мыналар:

1. Проблемалық жағдайларды құру: Сабақ барысында нақты өмірден алынған немесе зертханалық жағдайларға жақын мысалдар келтіріледі.

2. Зерттеу және тәжірибе: Оқушыларға химиялық тәжірибелер жасау арқылы шешімін табу тапсырмалары беріледі.

3. Топтық жұмыс: Бірлескен талқылау мен ынтымақтастық оқушылардың әлеуметтік дағдыларын дамытады.

4. Рефлексия және нәтижелерді талдау: Әрбір тапсырмадан кейін алынған нәтижелерді қарастырып, өз ойларын талдауға мүмкіндік беріледі.

Бүгінгі таңда білім беру саласында функционалдық сауаттылықты арттыруға арналған тапсырмаларды күнделікті сабақтарда қолдану өзекті мәселелердің бірі. Химия сабағында проблемалық оқыту технологиясы сияқты, заманауи әдіс-тәсілдерін қолдана отырып, оқушылардың шығармашылық ізденістерін, логикалық ойлау қабілеттерін дамыту, өз білімдерін өмірде қолдана білуге үйретуге болады.

Оқу мақсаттарының жүйесі келесі кең ауқымды дағдыларды дамытудың негізі болып табылады: функционалдық және шығармашылық түрінде білімдерін қолдану, сын тұрғысынан ойлау, зерттеу жұмыстарын жүргізу, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану, қарым-қатынастың әртүрлерін қолдану, жеке және топта жұмыс істей алу, мәселелерді шешу және шешімдер қабылдау. Ол үшін күнделікті оқыту үдерісінде әрбір тақырыпқа берілетін теориялық білімді өмірдегі жағдайлармен байланыстырып, практикалық жағына бағыттап отыру қажет.

Сондықтан теория мен практиканың байланыста болуын қамтамасыз ету үшін әрбір пән бойынша берілетін білімнің мазмұны мен көлемін анықтағанда теориялық қағидалардың, заңдылықтар мен ережелердің, яғни ұғымдық-ақпараттық материалдардың оқушы өмірінде кездесетін түрлі проблемалық мәселелерді шешуге көмегі тиетіндей, оқушы оны қолдана алатындай практикалық маңызы ескерілуі тиіс. Сондай-ақ оқушылардың оқу материалын тек жаттап қана алмай, оның мән-мағынасын терең түсінуін қамтамасыз ету міндетті боп саналады.

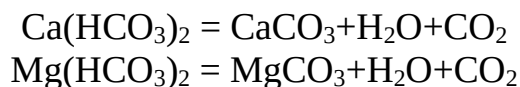
Оқушыларының функционалдық сауаттылығын қалыптастыруда әр тақырыпқа проблемалық тапсырмаларды қарастыруға болады. Мысалы, мына проблемалық тапсырманы судың кермектігі тақырыбын өткен кезде оқушыларға беруге болады.

1. Елестетіп көріңіз, орман жолдарында ұзақ жүрген кезде радиаторға таза су құю керек. Бұл аймақта тек табиғи сулар яғни бұлақ және құдық сулары болады және бұл сулар қатты. Қолыңызда реактивтер болмаса, радиатор үшін суды қалай жұмсартуға болады?

Жауабы: Судың қатты болу себебі құрамында еріген минералдардың көп мөлшерінің болуында. Бұл көбінесе әктас арқылы көтерілген жер асты суларының Ca^{2+} , Mg^{2+} жинауының нәтижесі, яғни уақытша кермектіктің болуы. Суды жұмсарту үшін алдымен суды отқа қайнату керек, содан кейін оттан күл жинап, суға қосу керек. Шүберек арқылы сүзіп немесе тұндырғаннан кейін үстіңгі қабатты абайлап төгеміз. Күл құрамында кальций мен магний тұздарын тұндыратын калий карбонатының едәуір мөлшері бар.

2. Екі үй шаруасындағы әйел кір жууға дайындалып жатты. Біріншісі суды 60 градусқа дейін қыздырып, кірді салды, екіншісі суды 5 минут қайнатты, содан кейін 60 градусқа дейін салқындатты, содан кейін ғана жууды бастады. Киімді кім жақсы жуады? Мұны қандай қарапайым тәжірибемен дәлелдеуге болады және оны қалай түсіндіруге болады?

Жауабы: Сабын және басқа жуғыш заттар жұмсақ суда әлдеқайда тиімді. Судың кермектігі оның құрамында кальций мен магний гидрокарбонаттарының болуына байланысты, олар қайнаған кезде карбонаттар түрінде тұнбаға түседі:



Суды 60 градусқа дейін қыздырғанда бұл реакциялар болмайды және су қатты болып қалады. Сондықтан кірді суды қайнатқан үй шаруасындағы адам жақсы жуады.

3. Ерітінділердің концентрациясы: Егер дәріханаға барып, 10%-дық дәрілік ерітінді әзірлеу керек болса, 5%-дық және 20%-дық дайын ерітінділерді қалай араластыруға болады?

Оқушылардан пропорция мен концентрацияны қолдана отырып, есепті шешу талап етіледі.

4. Қоршаған ортаның ластануы: «Аймақтағы өзендерге химиялық зауыттардан ластану түсуде. Қандай химиялық әдістерді қолдана отырып суды тазартуға болады?»

Оқушылар суды тазарту әдістерін зерттеп, өз ұсыныстарын ұсынады.

5. Энергияны үнемдеу: «Қандай отынды пайдалану тиімдірек: табиғи газ, көмір немесе сутек? Әрқайсысының артықшылығы мен кемшілігі қандай?»

Оқушылар жану реакцияларының теңдеулерін жазып, энергия шығынын есептейді және экологиялық әсерлерді талдайды.

6. Тұрмыстық химия: «Киімнен майлы дақты кетіру үшін қандай тұрмыстық химиялық затты қолданған дұрыс?»

Оқушылар әртүрлі заттардың химиялық құрамын зерттеп, тәжірибе жасай алады.

7. Ас қорыту реакциялары: «Ас қорыту ферменттері қандай химиялық процестер арқылы тағамды энергияға айналдырады?»

Оқушылар ферменттердің рөлін талқылап, биохимиялық процестерді зерттейді.

Бұл тәсілдер оқушыларға химияның күнделікті өмірдегі маңыздылығын түсінуге және алған білімдерін практикалық тұрғыдан қолдануға мүмкіндік береді.

Заман көшіне ілесу талабының бірі – оқу үрдісінде жаңа әдіс – тәсілдерді пайдаланбай алға жылжу мүмкін емес. Бүгінгі таңдағы білім беру саласында тек мұғалімнің айтқанын орындау немесе оқулықты пайдалану заман талабын қанағаттандырмайды. Бүгінгі таңда оқушыларымызға білім беру сапасын көтеру және олардың білімі терең, ойы ұшқыр, функционалдық сауаттылығын қалыптастыру басты мәселелердің бірі екені белгілі.

Ел үшін маңызды заңнамалардағы стратегиялық міндеттерді шешу жағдайында тұлғаның ынталылығы, шығармашылықпен ойлауы мен дәстүрлі емес шешімдерді қабылдау қабілеттері, кәсіби жол таңдау білігі, өмір бойы білім алуға даярлығы – оның басты функционалдық қасиеттері болып табылары сөзсіз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Матюшкин А.М., Матюшкина А.А. / Проблемное обучение: прошлое, настоящее, будущее: Коллективная монография: в 3 кн. / Под ред. Е.В. Ковалевской. – 2010 г. -300 с.
2. Әбдіғалиев Қ.; Осы заманғы педагогикалық технология /Қ. Әбдіғалиев. //Қазақстан мектебі, 2004. -18 б.
3. Садыкова Ж.Ж. Проблемалық оқыту – химия пәнін оқытудың тиімді тәсілі: әдістемелік нұсқаулық / Ж.Ж. Садыкова. 2012 – 35 б.
4. Қойлық Н.О. Оқу үрдісінде проблемалық оқытуды қолданудың тиімділігі: әдістемелік нұсқаулық. / Н.О. Қойлық, С.М. Каупенбаева. Алматы: «Өрлеу»; 2019. – 38 б.
5. Шимырбаева Г. Курс на функциональную грамотность / Г. Шимырбаева // Казахстанская правда. -2020. - №116. – 3 с.
6. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі 2012-2016 жылдарға арналған ұлттық іс-қимыл жоспары /Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 ж. 25.06 №832 Қаулысымен бекітілген. – Астана, 2012.
7. Бекишов Қ. Химия есептері: оқу-әдістемелік құралы. – Өнд., толықт. 6-бас. / Қ. Бекишов. – Алматы: Қазақ университеті, 2017. – 222б.

UDC 378.147.88

INITIAL LEVEL OF RESEARCH COMPETENCE OF STUDENTS IN THE DIRECTION OF TRAINING «6B083-FORESTRY»

Alipina K.B., Kabatayeva Zh.K.

S. Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

E-mail: alipina_87@mail.ru

According to the levels of development of the cognitive component, the procedural component, the reflexive component of research activity, the average value was derived, which shows the initial level of development of the research competence of students before the experimental training. The article presents and analyzes the results and conclusions, which were obtained through questionnaires.

In order to form research competence in students it is necessary to analyze the dynamics of development of the concepts: «Competence» and «Jurisdiction». Competence - «a circle of rights and powers, within which a person should be able and know what is required» [1]. That is, the readiness of the subject to effectively organize internal and external resources to set and achieve the goal. G. Selevko under internal resources understands knowledge, abilities, skills, supra-subject skills [2].

According to I.A. Zimneya the concept «Jurisdiction» is interpreted as «knowledge-based, intellectually and personally conditioned social and professional life activity of a person», at that «jurisdiction is always an actual manifestation of competence», competences are «some internal, potential, hidden psychological new formations: knowledge, ideas, programs (algorithms) of actions, systems of values and relations which are then revealed in competences of a person» [3].

Competencies are formed throughout a person's life, when he/she learns he/she accumulates knowledge, learning and skills that will be useful to him/her in professional activities. His environment consciously and unconsciously contributes to the formation of his beliefs and worldview, which in turn forms in him the competence of a personal nature.

Research competence is the ability and readiness of an individual to effectively apply available knowledge, skills and experience in the course of research activities and in the process of solving educational, cognitive, subject and professional tasks [4].

The formation of creative potential of a future engineer's personality is possible only under the condition of changing the priorities in education - from assimilation of ready-made knowledge to independent cognitive activity of each learner taking into account his/her individual features and intellectual capabilities [4, p.124].

Research work of students is an important part of the educational process. To form the research competence of students it is necessary to create special conditions for the introduction of research works on certain disciplines. We include the participants of the educational process, organizational and pedagogical conditions of formation of research skills of students, program-methodological and technological support of research work, psychological and acmeological support of development of research competences of students in the research space of university [4, p. 137].

The concept of research activity is fundamental in pedagogy and is interpreted as a form of educational process organization in general and independent learning activity in particular, which is an integrative phenomenon, as it has the ability to self-organization due to the logic of scientific research and personal attitude to the problem under study [5].

Research work stimulates students to intellectual activity, contributes to the formation of creativity, which consists not only in the ability to generate original ideas in the setting of new problems, but also to realize the gaps and contradictions, to refuse stereotypical ways of thinking [6].

Learning effective research methods, the future specialist develops the experience of creative work, enriches the individual style of intellectual activity, forms logical and creative abilities, develops the need for continuous education and self-development [5, p.57].

In his professional activity forestry specialist must be able to find new approaches to solve such problems as how to properly grow planting material in a short time and that he, in the end, was qualitative, economically profitable and cost-effective.

To form the research activities of students in the direction of learning forestry, we chose to determine the germination of seeds of woody plants. This approach is very revealing and correct. That, in turn, contributes to the rapid understanding and mastering of the studied material. Students have an increased interest in research activities, they can approach the problem with creative and unconventional solutions. This research work increases the intellectual activity of students, which contributes to the development of research competence.

Nowadays in the labor market there is always a demand for specialists who quickly grasp an idea, think broadly and deeply, are active and able to find the necessary scientific information to use for their own purposes and to be able to improve it. The future

specialist should quickly find the necessary information. For this purpose he should be able to work with scientific literature and have the skills of its optimization and further processing.

Our task is to form students' research competence. In turn, research competence is formed in the process of active research work. For this purpose it is necessary to involve students in the direction of forestry to the knowledge, skills and abilities to determine the germination of seeds of woody plants.

The teacher demonstrates how this can be put into practice, the students, in turn, must understand the research process. The main task is not for the students to repeat all the actions of the teacher and learn them by heart, but to understand the process itself and to come up with something new and creative based on this scheme. Students must be able to express themselves and find a way out of any given situation.

According to I.A. Zimnya «research skills are a result and a measure of research activity, i.e. as the ability to conduct independent observations, experiments, acquired in the process of solving various kinds of research tasks» [7, p.56].

N.B. Shumakova (1991) understands research activity as the development of the following abilities and skills:

- cognitive;
- orientation in the information space;
- independent construction of one's knowledge;
- integration of knowledge from different fields;
- critical thinking [8, p.17].

Like any type of activity, research activities have the following tasks:

- developing (development of the ability to think, analyze, compare, draw conclusions, systematize, use information and communication technologies, public speaking);
- educational (activation of accumulated experience; systematization of knowledge; expanding the range of topics studied, outside the program);
- educational (formation of interest to own productive activity) [9].

At the ascertaining stage we carried out work to determine the initial level of research competence of students. A total of 20 students participated in the experiment (experimental group), the results of the formation of research competence of which will be compared with the students of the control group - 29 people.

The research criteria were set based on the components of research activity:

Motivational:

- Interest in mastering new knowledge and ways of obtaining it;
- the need to implement their abilities, active cognitive activity;
- interest in communication with peers, teachers, research associates;
- interest in achieving success;

Cognitive:

- knowledge of the object of reality under study;
- knowledge of scientific cognition, its functions and ways of research;
- knowledge of possible authentic ways of search, processing and practical application of information;
- knowledge of creative alternatives for solving the research problem;

Procedural:

- skills of information processing;
- logical skills;
- skills of creative solution of research problems;
- skills of correct registration of results of research, according to the requirements;

Reflexive:

- evaluation of oneself as a subject of research activity;
- understanding of the goals, objectives and expected results of research work;
- evaluation of own abilities in the process of educational research;
- awareness of responsibility for the research work done [10].

L.M. Repeta determined four levels of research jurisdiction development to assess the general level of development: critical, basic, advanced, creative [11].

Critical level (C) - lack of ability to accept new information in order to apply it in further activity; poorly expressed psychological readiness for independent cognition, imitative (imitation or reproductive) type activity is observed.

The basic level (B) will be compulsory for all students. The following are taken as the criteria of research competence formation up to the basic level: readiness to perceive new information, ability to make a choice from the available variant of information; use of the ready purpose of activity offered by the teacher; planning activity together with the teacher; using only information offered by the teacher; inability to make a hypothesis; research execution according to the offered plan, sample; presentation of work results as a report, inability to perform reflection.

Advanced level (P) - the formation of research competence: the ability to formulate a goal with the help of the teacher or other students, finding the necessary information, its analysis; planning activities with other students, independent application of knowledge acquired from different sources recommended by the teacher; the ability to propose and justify a hypothesis, the study according to a plan developed with the teacher; offer the results of activities in the form of a report developed with the teacher.

Creative level (T) - independent search of information, its interpretation and transfer to a new subject content; formulation of the purpose; planning of research activity independently or with other students; application of knowledge received from different sources beyond the program; ability to independently put forward a hypothesis; independent planning of the experiment; offering the results of work in the form of a report, as well as evaluation of results; independent development of a computer presentation; independent implementation of reflection [12].

According to the levels of development of cognitive, procedural, reflexive components of research activity the average value was deduced, which shows the initial level of development of research jurisdiction of students before the experimental training. According to the data of the figure №1, critical and basic levels of development of research jurisdiction prevail in the students of experimental and control groups.

Based on the survey of motivation for research work, it was concluded that students want and have an interest in research work (69% in the control group and 75% in the experimental group). This is also evidenced by the data shown in Figure 2. According to the data of the questionnaire, students in both groups have an interest in mastering new knowledge and ways of acquiring it.

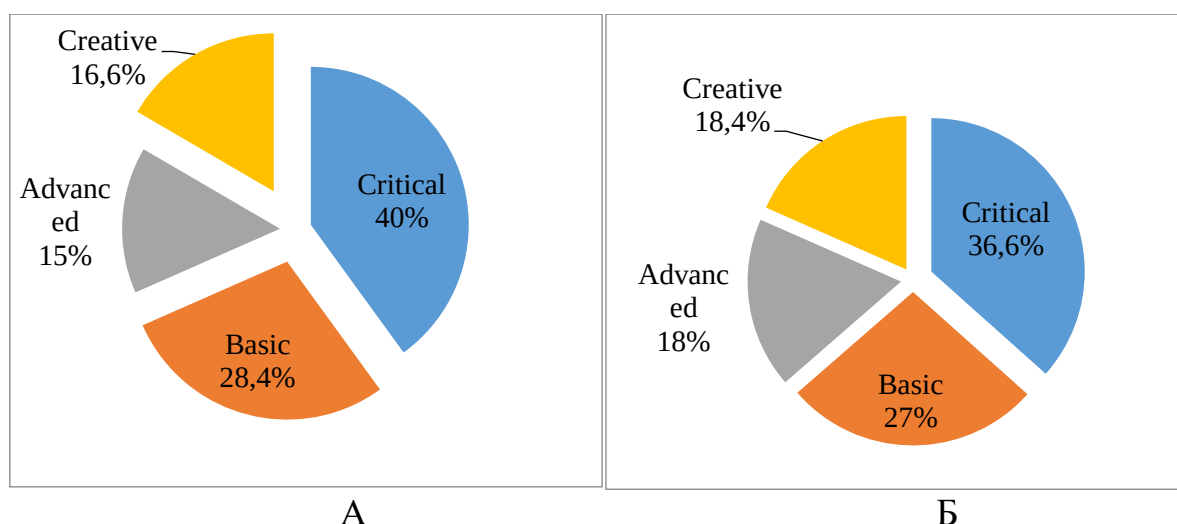


Figure 1. The level of development of research component of students before the experimental training (A - experimental group, B - control group)

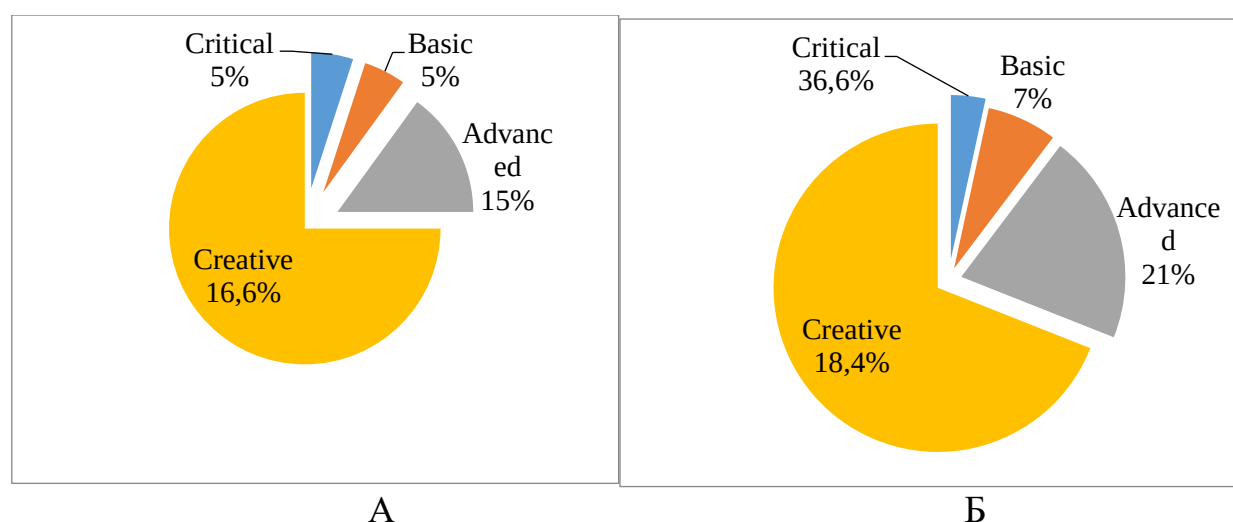


Figure 2. The level of development of the motivational component of research activity (A - experimental group, B - control group)

Most of them want to realize their abilities in research activities, which will undoubtedly lead to the achievement of success and will help in the future and when continuing their studies in master's and doctoral programs and, eventually, will provide employment. Students' interest in learning new things and desire to achieve success will help us in the process of formation of research jurisdiction. The main thing is to find the right approach and be able to attract, interest students.

Analyzing the answers, we can state that students have a desire for self-improvement and self-development. But nevertheless, many students do not know how to do research work and where to start the research. Figure 3 shows that students do not know the functions and ways of scientific research. According to the results of the survey, we can say that students are not able to find creative alternative solutions to the research problem.

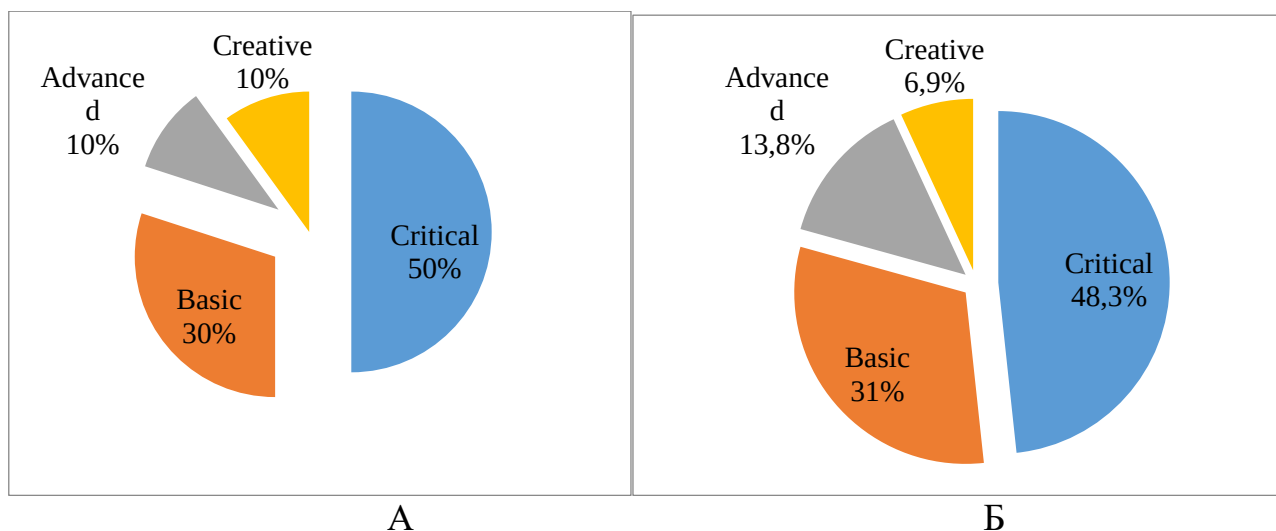


Figure 3. Level of development of the cognitive component of research jurisdiction (A-experimental group, B-control group)

In addition, the practice showed that students mostly use Internet resources to write research papers, mainly from the Wikipedia site. This indicates that they do not have enough knowledge for possible reliable ways of searching, processing and practical application of information.

The reason for such results may be the following:

- predominance of practical and lecture classes;
- conducting classes according to the established program;
- the majority of students are immigrants from auls, where there is no base for conducting research work;
- lack of a basis for conducting research work;
- lack of proper interest in their professions.

The results show that students have a critical level of development of the procedural component of research jurisdiction. It is difficult for the students to put forward a hypothesis of research and apply non-standard ways of solving the problem. In practice we noted the following shortcomings of the students:

- are not able to process the available information and isolate from it the most important and necessary;
- most of them cannot logically solve a simple problem;
- are not able to solve a research problem creatively;
- cannot express the essence of the lecture in their own words; they learn the text and the story by heart;
- do not know how to properly draw up the results of the study, in accordance with the requirements.

The reason for the predominance of the critical level of development of the procedural component is that in school they have already laid down such a scheme as learning and retelling the taught material. Despite the fact that education in Kazakhstan has moved to a renewed learning, there remain old stereotypes: such as what the teacher said the law, the teacher is never wrong, you need to retell everything in the book, etc. However, this is a shortcoming not only in school education. An important role in this is played by widely used by schoolchildren - gadgets. Children from an early age sit for

hours on the phone, just wasting their time on unnecessary, non-cognitive videos and information. They watch cartoons on TV that have no meaningful and useful content. Parents don't let their children do anything on their own, too much to protect them from possible injuries and force majeure. There are many such examples. All of these actions lead to the fact that today's students are not able to solve any problems on their own, to think creatively, etc. This explains the results in Figure 4.

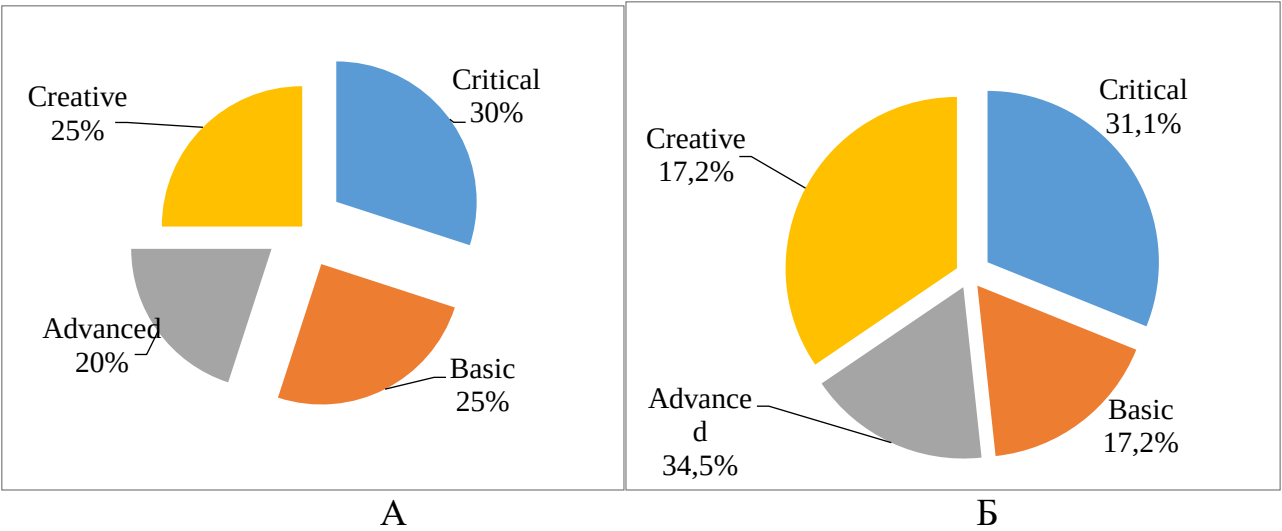


Figure 4. Level of development of the procedural component of research jurisdiction (A-experimental group, B-control group)

As it is shown in the figure 5 the level of development of the reflective component of students' research jurisdiction before the experimental training critical and basic levels prevail over creative and advanced levels. It can be argued that students are not ready to engage in research work and do not consider it an integral part of the learning activity. The reason for this is underestimation of self as a subject of research activity, lack of awareness of goals, objectives and expected results of research work, underestimation of abilities in the process of educational research, lack of awareness of responsibility for the research work done.

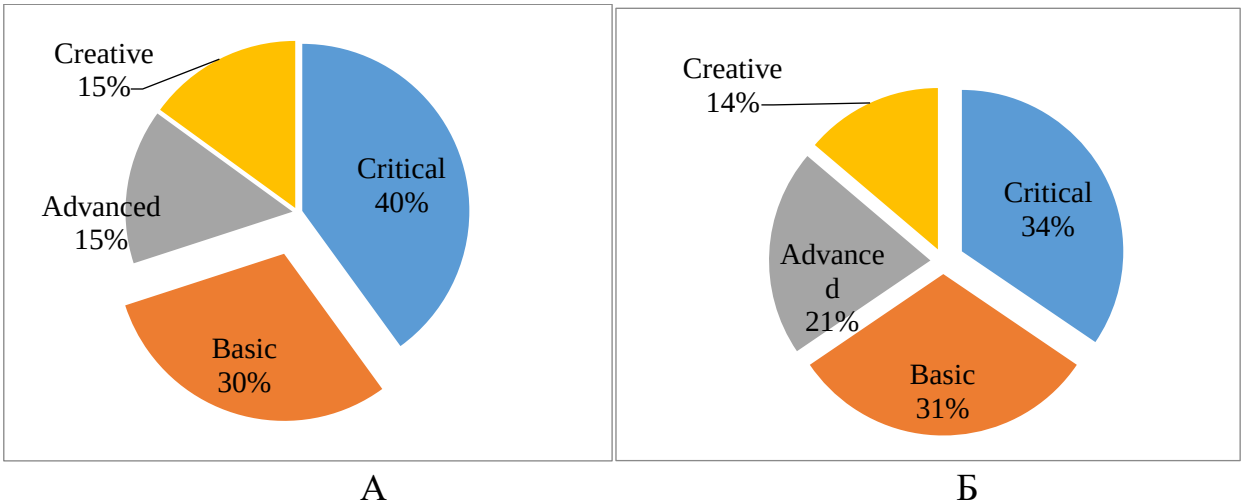


Figure 5. Level of development of the reflexive component of research jurisdiction (A-experimental group, B-control group)

Thus, the data obtained indicate that the formation of research jurisdiction in students is very important and necessary in the age of the 3rd millennium, when science and education need breakthrough technologies. Students are interested in research activities, but they lack the skills to implement them. Applying the technique of growing and determining the germination of seeds of woody plants we can promote the development of research jurisdiction of students in the direction of training forestry.

List of references

1. Коляда С.В. Коммуникативная компетенция руководителя Коммуникативная компетенция руководителя [Электронный ресурс] / С.В. Коляда // Бизнес-Ключ. – 2007. №10 – С. 136-137. Режим доступа: [http:// www. bkworld. ru/archive/y2007/n10-2007/n-10- 2007_241.html](http://www.bkworld.ru/archive/y2007/n10-2007/n-10-2007_241.html).
2. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учеб.пос. / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции - новая парадигма результата образования / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С.35-41.
4. Гончарук Н.П. Формирование научно-исследовательской компетенции будущих специалистов / Н.П. Гончарук, Г.С. Сагдеева // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №3. – С. 315-320.
5. Шкатова А.В. Формирование научно-исследовательской компетентности как элемент преемственности среднего общего и высшего профессионального образования / А.В. Шкатова // Молодой ученый. – 2019. – № 29 (267). – С. 147-149.
6. Гончарук Н.П. Развитие интеллектуальной компетентности и профессиональной мобильности научно-педагогических кадров в условиях информационного общества / Н.П. Гончарук. – Казань: Изд-во МОиН РТ, 2011. – 224 с.
7. Зимняя И.А. Научно-исследовательская работа: методология, теория, практика, организация, проведение / И.А. Зимняя. – М.: ИЦПКПС, 2000. – 28 с.
8. Шумакова Н.Б. Развитие творческой активности школьников / Н.Б. Шумакова. – М.: Педагогика, 1991. – 271 с.
9. Ефричева О.Ю. Исследовательская компетенция: ее сущность и содержание / О.Ю. Ефричева, И.В. Мельник, В.С. Михайлюкова // Актуальные исследования. – 2021. – №14 (41). – С. 59-62.
10. Федотова Н.А. Развитие исследовательской компетентности старшекласников в условиях профильного обучения: дис. ... канд. пед. наук: – 13.00.01 / Наталья Александровна Федотова. – Улан-Удэ., 2010. – 181с.
11. Репета Л.М. Формирование информационно-исследовательской компетенции учащихся общеобразовательных учреждений / Л.М. Репета. – М.: Челябинск, 2013. – 249 с.
12. Макарова И.А. Развитие исследовательской компетентности старшекласников на основе практико-ориентированной деятельности при изучении географии (на примере МБОУ «Кадетская школа»г. Бийска) / И.А. Макарова. – Бийск, 2018. – 112 с.

АҒЫЛШЫН ТІЛІН ҮЙРЕНУДЕГІ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ КЕДЕРГІЛЕР МЕН ОЛАРДЫ ЖЕҢУ ЖОЛДАРЫ

Алиякова Ж.Т.

Ағылшын тілі пәні мұғалімі «№2 орта мектеп» МКМ

Қонаев қ., Алматы облысы, Қазақстан

Ағылшын тілін меңгеру – көптеген адамдар үшін маңызды дағдылардың бірі. Алайда тіл үйрену барысында психологиялық кедергілер кездесіп, олар оқыту процесін қиындатады. Бұл кедергілер адамның сенімділігіне, мотивациясына және нәтижеге деген көзқарасына әсер етеді. Осы мақалада ағылшын тілін үйренуге кедергі келтіретін негізгі психологиялық тосқауылдар және оларды жеңу жолдары қарастырылады. Ағылшын тілін үйренудегі психологиялық кедергілер мен оларды жеңу жолдары туралы ақпарат табылмады. Бірақ ағылшын тілді үйренгендегі оқу-танымдық іс-әрекетке әсер ететін барлық психологиялық кешеннің төрт негізгі компоненті бөліп көрсетуге болады.

XXI ғасырда шет тілін меңгеру – заман талабы. Ағылшын тілі қазіргі таңда халықаралық қатынас, ғылым, технология, білім беру және бизнес салаларында жетекші орын алады. Алайда, тілді меңгеру процесінде көптеген оқушылар мен ересектер психологиялық қиындықтарға тап болады. Тіл үйренудегі психологиялық кедергілер – бұл шет тілін меңгеру процесіне әсер ететін ішкі эмоциялық және ойлау процестеріне байланысты қиындықтар. Олар оқушының немесе студенттің тілді меңгерудегі белсенділігіне, сенімділігіне және табандылығына кері әсер етуі мүмкін. Мұндай кедергілерді түсіну – оларды жеңудің алғашқы қадамы. Бұл кедергілер адам бойындағы сенімсіздік, ұялшақтық, мотивацияның жетіспеушілігі, тілдік ортадан оқшаулану сияқты себептерге байланысты туындайды.

Ағылшын тілін үйренудегі негізгі психологиялық кедергілер

1. Қорқыныш және өзіне сенімсіздік: Көптеген оқушылар қателік жасаудан қорқады, бұл олардың сөйлеу дағдысын шектейді. Қоғамдық орында сөйлеу кезінде өз ойын еркін жеткізе алмау.

2. Мотивацияның төмендігі: Нақты мақсаттың болмауы немесе ұзақ мерзімді нәтижені күтуден шаршау. Оқыту әдістерінің қызықсыздығы және тілді үйрену процесіне деген немқұрайдылық.

3. Тілді меңгерудің қиындығы туралы қате түсініктер: Ағылшын тілін үйрену үшін ерекше қабілет керек деген сенім. «Менің жасым үлкен, енді үйрену қиын» деген ой.

4. Тілді күнделікті қолдану мүмкіндігінің болмауы: Жаттығу үшін тілдік орта немесе серіктес табудың қиындығы. Өздігінен сөйлеу мүмкіндігінің аздығы.

5. Шет тіліндегі акценттен ұялу: Көптеген оқушылар өз акцентінен қысылып, сөйлеуден қашады. Акцент мінсіз болуы керек деген қате түсінік.

Психологиялық кедергілерді жеңу — бұл психологиялық болмыстың (қорқу, сенімсіздік, қаламау, тілемеу және т.б.) адамның кейбір әрекеттерін нәтижелі орындауға кесірі тиетін ішкі кедергі. Психологиялық қолдау мен кеңес

беру мазасыздық пен стрессті жеңудің маңызды элементтері болып табылады. Психологиялық кедергілерді жеңу жолдары

1. Өзін-өзі сенімділікке тәрбиелеу

- Қателесу – үйрену процесінің ажырамас бөлігі екенін түсіну.
- Кішкентай жетістіктерді атап өтіп, өз прогресін бақылау.

2. Мақсат қою және мотивацияны арттыру

• Тілді үйренудің нақты себептерін анықтау (саяхаттау, жұмыс, халықаралық байланыс).

• Кішігірім жетістіктерге жету арқылы мотивацияны сақтау (мысалы, жаңа сөздерді күнде жаттау).

3. Оқыту әдістерін түрлендіру

- Кітап оқу, фильм көру, музыка тыңдау арқылы үйренуді қызықты ету.
- Қызықты мобильді қосымшалар мен онлайн курстарды пайдалану.

4. Тілді қолдану мүмкіндігін арттыру

• Тілді үйренушілермен сөйлесу клубтарына қатысу.

• Әлеуметтік желілерде, чаттарда және форумдарда ағылшын тілінде пікір алмасу.

5. Акценттен қорықпау

• Акцент – адамның мәдени ерекшелігін көрсететін табиғи нәрсе екенін түсіну.

• Тілдік тәжірибені көбейту арқылы акцентті біртіндеп жақсарту.

Мұғалім – тіл үйрену процесіндегі ең маңызды тұлғалардың бірі. Ол тек білім беруші ғана емес, сонымен қатар, оқушының психологиялық жай-күйіне ықпал ететін бағыттаушы, қолдаушы, мотивация көзі. Төменде мұғалімнің оқушының тіл меңгерудегі ішкі кедергілерін жеңуге көмектесу жолдары берілген:

1. Қолайлы және қауіпсіз оқу ортасын қалыптастыру. Оқушы өзін қателік жасаудан қорықпай, еркін сөйлей алатын ортада ғана дамиды. Мұғалім сыныпта жылы, қолдаушы атмосфера құрып, барлық оқушыны тең қабылдап, еркін сөйлеуге мүмкіндік беруі қажет.

2. Қателіктерге деген көзқарасты өзгерту. Қателік – тіл үйренудің табиғи бөлігі. Мұғалім оқушыларды қателіктен ұялмауға үйретіп, оларды жазалау емес, қолдау арқылы түзетуі тиіс.

3. Оқушының жетістігін мадақтау. Кішкентай болса да, кез келген жетістікке көңіл бөліп, мадақтап отыру – оқушының ішкі мотивациясын арттырады.

4. Жеке ерекшеліктерге мән беру. Әр оқушының психологиялық типі әртүрлі: біреуі ашық сөйлесе, біреуі ұяң болуы мүмкін. Мұғалім әр оқушының қарқыны мен темпераментіне бейімделе отырып жұмыс жүргізуі керек.

5. Мақсат қоюға үйрету. Тілді не үшін үйреніп жатқанын түсінбеген оқушының мотивациясы төмен болады. Мұғалім оларға нақты, қолжетімді мақсат қоюға көмектесуі керек.

Мұғалімнің қолдауы, әдіс-тәсілі, эмоциялық интеллектісі – оқушының ішкі кедергілерін жоюдағы басты факторлардың бірі. Жылы сөз, сәл мақтау, сәл түсіністік – кейде үлкен өзгерістерге бастай алады. Тіл үйренудегі психологиялық кедергілер – білім алушының жеке тәжірибесімен және ішкі сенімдерімен тығыз

байланысты. Мұғалім бұл кедергілерді жеңуге бағытталған әдістерді қолдану арқылы оқушының тілге деген қызығушылығын, сенімін арттыра алады. Мұғалімнің жылы сөзі, қолдауы, сабырлылығы – оқушының ішкі күйін тұрақтандырып, тіл үйренуді жағымды процеске айналдырады. Тіл үйрену – бұл тек білім алудың ғана емес, сонымен қатар, өзін жеңудің жолы. Бұл жолда мұғалім – ең сенімді серіктес.

Ағылшын тілін үйрену барысында психологиялық кедергілер әркімде кездесуі мүмкін. Дегенмен, дұрыс көзқарас пен тиімді әдістер арқылы оларды жеңуге болады. Ең бастысы – өзіңізге деген сенімділікті арттыру, тұрақты түрде тәжірибе жасау және оқу процесін қызықты әрі қолжетімді ету. Осылайша, кез келген адам ағылшын тілін меңгеріп, оны күнделікті өмірде еркін қолдана алады.

Ағылшын тілін меңгеру – тек грамматика мен сөздік қорды жаттау ғана емес, сонымен қатар, адамның ішкі психологиялық кедергілерін жеңу процесі. Мұғалім мен оқушы арасындағы өзара сенім мен қолдау, дұрыс әдістеме мен мотивация тілді сәтті меңгерудің кілті болып табылады. Оқушыны жігерлендіру, оның жетістіктерін бағалау және қателікке төзімділік таныту арқылы кез келген психологиялық бөгеттерден өтуге болады. Сондықтан, ағылшын тілі сабағы тек білім беру алаңы емес, сонымен бірге тұлғаның дамуына ықпал ететін маңызды орта болуы тиіс. Мұғалімдер осыны ескеріп, оқушылардың психологиялық жай-күйіне ерекше көңіл бөлсе, нәтижелі оқыту үдерісі қалыптасады.

Қолданылған әдебиет тізімі:

1. Қараев Ж.А. (2004). Интерактивті технологияларды қолдану арқылы оқушылардың білім сапасын арттыру.
2. Қазақбаев А. (2019). Шет тілін оқытудағы мотивациялық және психологиялық аспектілер. – Педагогика және психология журналы.
3. Цой М.М. (2022). Ағылшын тілін үйрену барысында оқушылардың психологиялық кедергілерін жеңу жолдары. – Білім әлемі журналы.
4. Brown, H. D. (2007). Principles of Language Learning and Teaching. Pearson Education.
5. Петрова С.В. Олег Николаевич.(2005) Английский язык,сборник.

ӘОЖ 37

CLIL ӘДІСІ: ПӘН МЕН ТІЛДІ КІРІКТІРІП ОҚЫТУДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

Алиякова Ж.Т.

Ағылшын тілі пәні мұғалімі «№2 орта мектеп» МКМ

Қонаев қ., Алматы облысы, Қазақстан

Білім беру саласында әлемдік интеграциялық үрдістер мен көптілділікке бағытталған сұраныстар заманауи оқыту әдістерін енгізуді талап етеді. Осындай инновациялық тәсілдердің бірі — CLIL (Content and Language Integrated Learning), яғни пән мен тілді кіріктіріп оқыту әдісі. Бұл әдістің негізгі мақсаты —

оқушылардың тілді меңгеруін сол тілде пәндік мазмұнды үйрету арқылы жүзеге асыру. CLIL – білім беру мен тіл үйретуді бір мезгілде жүзеге асыруға мүмкіндік беретін тиімді педагогикалық құрал.

CLIL — бұл пәндік мазмұнды (мысалы, география, биология, тарих) ағылшын тілі арқылы оқыту. Мұнда тіл – мақсат емес, құрал ретінде қарастырылады. CLIL-дің басты ерекшелігі – оқушылар бір уақытта екі бағытта: тілді меңгеру мен пәндік білім алуда қатар дамиды. Бұл әдіс келесі төрт компонентке негізделген:

1. Content (Мазмұн): пәндік білім мен дағдылар;
2. Communication (Қарым-қатынас): тілдік дағдылар мен жаңа лексиканы қолдану;
3. Cognition (Таным): сыни ойлау, салыстыру, талдау және бағалау қабілеттерін дамыту;
4. Culture (Мәдениет): мәдениаралық байланыс пен өзге мәдениеттерге құрметпен қарау.

CLIL әдісі оқушыларға шынайы тілдік ортада білім алуға жағдай жасайды, бұл өз кезегінде тілді механикалық жаттаудан гөрі тиімді әрі мағыналы түрде меңгеруге мүмкіндік береді. CLIL әдісін қолданудың артықшылықтары

1. Тілді табиғи жолмен меңгеру: CLIL әдісі шынайы коммуникативтік жағдай жасайды. Тілді тек грамматикалық ережелерге сүйеніп емес, нақты пәндік контексте қолдану арқылы меңгеру оқушылардың тілдік қабілетін тез жетілдіреді.

2. Танымдық және пәндік ойлау дағдыларын дамыту: Пәндік мазмұнды ағылшын тілінде оқи отырып, оқушылар тек тіл үйреніп қоймай, логикалық ойлау, талдау, салыстыру, жалпылау сынды жоғары деңгейлі когнитивтік дағдыларды меңгереді.

3. Мотивацияны арттыру: CLIL сабағы оқушы үшін қызықты әрі шынайы болып көрінеді. Оқушы өз тілдік қабілетінің нақты пәндерді игеруге көмектесетінін көріп, оқу процесіне белсенді қатысады.

4. Мәдениаралық құзыреттілік: CLIL әдісі арқылы оқушылар өзге мәдениеттермен танысады, бұл олардың дүниетанымын кеңейтіп, толеранттылыққа тәрбиелейді. Жаһандану жағдайында бұл құндылықтар аса маңызды.

5. Көптілділік пен бәсекеге қабілеттілік: CLIL оқушыны бірнеше тілді меңгерген, жан-жақты дамыған тұлға ретінде қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл – болашақ еңбек нарығына бейімделудің тиімді жолы.

Әрбір әдістің артықшылықтарымен қатар, жүзеге асыруда белгілі бір қиындықтар туындайтыны анық. CLIL әдісіне келетін болсақ, оның енгізілуіне кедергі болатын басты факторлар: Мұғалімдердің дайындық деңгейі. CLIL әдісін тиімді қолдану үшін мұғалім тек тіл пәнінің ғана емес, пәндік мазмұнның да білгірі болуы тиіс. Бұл — қосымша дайындықты талап етеді. Оқу құралдарының жеткіліксіздігі. Қазақ немесе орыс тілінде жазылған пәндік оқулықтарды ағылшын тіліне аударып немесе арнайы CLIL материалдарын әзірлеу қажет. Оқушылардың тілдік деңгейінің әртүрлілігі. Бастапқы деңгейде оқушыларға ағылшын тілінде пәнді меңгеру қиындық тудыруы мүмкін. Сондықтан дифференциацияланған

тәсілдер қолдану маңызды. Бұл қиындықтарды шешудің жолдары ретінде келесі ұсыныстарды айтуға болады:

- Мұғалімдердің кәсіби біліктілігін арттыру курстарын ұйымдастыру;
- CLIL әдісіне бейімделген оқу құралдарын әзірлеу;
- Сабақ барысында визуалдық материалдарды, аудиоларды, бейнематериалдарды кеңінен пайдалану;
- Тілдік қолдау стратегияларын (scaffolding) қолдану.

CLIL — бұл заман талабына сай, тіл мен пәнді кіріктіре отырып, оқушының жан-жақты дамуына мүмкіндік беретін қуатты әдіс. Ол тек тіл үйрету құралы ғана емес, сонымен қатар тұлғаның сыни ойлауын, мәдени танымын және академиялық қабілетін дамытуға бағытталған кешенді педагогикалық жүйе. Мұндай әдіс арқылы оқушылар жаһандық білім кеңістігіне еркін еніп, көптілді әрі білімді азамат болып қалыптасуына жол ашылады. Сондықтан CLIL – болашақ білім берудің ажырамас бөлігіне айналуға әбден лайық.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Тұрғанбекова Б.А. Мұғалімнің шығармашылық әлеуетін біліктілікті арттыру жағдайында дамыту: теория және тәжірибе. – Алматы: Рауан, 2005. – 250 б.
2. Құдайбергенова К. Құзырлылық – тұлға дамуының сапалық критерий // «білім сапасын бағалаудың мәселелері: әдіснамалық негізі және практикалық нәтижесі » атты халықаралық ғылыми – практикалық конференцияның материалдары. 2008. 30- 32-б
3. Marsh, D (Ed) (2002) Content and Language Integrated Learning (CLIL). A Development Trajectory.
4. Maryshkina T.V., Kalizhanova A. N. Possibilities of mechanisms of bilingual education for the formation of trilingualism // Филологический аспект: международный научно-практический журнал. – Нижний Новгород: Научно-издательский центр «Открытое знание», 2018. – №11 (43). – С. 138-145 с.
5. Машрапова А. С. Использование методики CLIL на уроках со вторым языком обучения // Молодой ученый. – 2017. – №18.1. – С. 48-51. – URL <https://moluch.ru/archive/152/43289/>

ӘОЖ 159.9.01

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ОРТА МЕКТЕПТЕРДЕ БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫН БАҒАЛАУДА БОЛАШАҚ ПЕДАГОГ-ПСИХОЛОГТАРДЫҢ КӘСІБИ ЖҮЙЕСІН ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯСЫ

Алпысбай Л.А.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің докторанты
Алматы қ., Қазақстан, E-mail: alpysbai.laila78@mail.ru

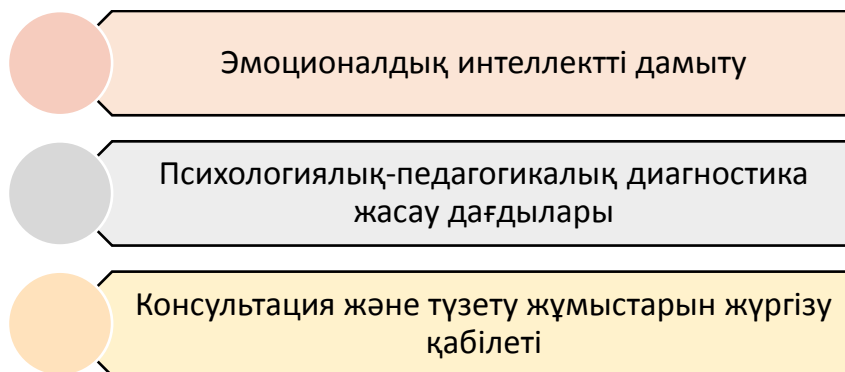
Білім беру мазмұнын жаңарту, қазіргі дәуірдің әлеуметтік – мәдени синтегеуріндеріне сәйкес келетін педагогикалық ойлаудың жаңа түріне бағдарлану - бұл педагог тұлғасының қалыптасуының кәсіби сипаттамасында

көрініс табуы тиіс. Әр педагогтың өмірінде кәсіби даму маңызды орын алады. Кәсіби даму - бұл адамның шексіз даму мүмкіндігін болжайтын ұзақ, көпжылдық, іс жүзінде жүретін шексіз үрдіс. Ол әртүрлі мақсаттармен байланысты және педагогикалық қызметтің кезеңдерінде әртүрлі мазмұнға ие. «Педагогтың кәсіби қалыптасуы» түсінігінің шығу тегі «қалыптасу», «тұлғаның қалыптасуы» ұғымдарымен тығыз байланысты. Көптеген ғалымдар «қалыптасу» және «даму» түсініктерін анықтаған немесе ішінара бір-бірінен көрініс табуға тырысады. Сонымен, қазақ тілінің түсіндірме сөздігінде «қалыптасу» даму үрдісінде бір нәрсенің пайда болуы, қалыптасуы ретінде анықталады. Психология-педагогика ғалымдары педагогтың кәсіби-тұлғалық астарын жеке тұлғалық және іскерлік қасиеттерін кәсіби құзыреттілік ретінде қарастырады [1]. Көптеген жариялымдарда педагогтың кәсіби қалыптасуы кәсібилікке ұмтылыстың пайда болуы мен қалыптасуынан бастап кәсіби жұмыста жеке тұлғаны толық жүзеге асыруға дейінгі өзара байланысты уақытша кезеңдердің тізбегі ретінде қарастырылады (Е.А. Климов, Л. М. Митина, Э. Ф. Зеер және т. б.) [2]. Сонымен, Е.А. Климов кәсіби қалыптасудың келесі кезеңдерін анықтайды: кәсіби жолдағы жақын қадамдар жоспарында көрсетілген кәсіби өзінөзі анықтау нәтижесі болып табылатын оптация кезеңі (кәсіптік оқыту формасын, оқу орнын таңдау) [3]. Қабылдау кезеңі мамандықты игерумен, белгілі бір салада жоғары білім алуымен сипатталады ; Интернал фазасы. Педагогтың кәсіби міндеттерін табысты орындауымен, яғни функционалдық сауаттылық құрамына кіретін дағдыларды игеруімен сипатталады. Шеберлік фазасы алдыңғы кезеңнің сипаттамаларымен қатар педагог белгілі бір ерекше қасиеттермен, дағдылармен немесе жан-жақтылығымен, кәсіби салада кең бағдарлануымен, кәсіби іс-әрекетінде өзіндік стилінің болуымен, тұрақты оң нәтижелермен ерекшеленетінін болжайды. Беделділік кезеңі педагогтың кәсіби шеңберінде және одан басқа жерлерде танымал болуымен байланысты. Ол үлкен тәжірибе арқылы өндірістік міндеттерді сәтті шешеді. Тәлімгерлік кезеңі педагогтың өз тәжірибесін қабылдауға дайын әріптестерінің қатарынан ізбасарлары бар екендігімен сипатталады. Э. Ф. Зеер кәсіби білім беруді зерттеуде оның қалыптасуының келесі кезеңдерін анықтайды: - бірінші мамандықты саналы таңдауды анықтайтын кәсіби тілектерінің қалыптасу кезеңі; - екінші кәсіби дайындық кезеңі - кәсіби білім, білік, дағды жүйесін дамыту, әлеуметтік маңызды және кәсіби маңызды қасиеттерді қалыптастыру; - үшінші кәсібилену кезеңі - мамандыққа бейімделу, кәсіби өзін — өзі анықтау, кәсіби тәжірибе алу, кәсіби қызметтік білікті орындау үшін қажетті жеке қасиеттерді дамыту; - төртінші шеберлік кезеңі - кәсіби қызметті сапалы, шығармашылық орындау [4]. Ғалымдар педагогтың кәсіби дамуы көбінесе, кәсіби өмірдің тез өзгертін жағдайында таңдау жасау қабілетін қамтамасыз ететін кәсіби және жеке өзін-өзі анықтау мәдениетіне байланысты екенін дұрыс айтады. Сонымен қатар, педагогтың жетекші жеке қасиеттерінің ішінде құзіреттілік, өз ісін білу, бастамашылдық, инновациялық өзгерістерге дайындық маңызды болып табылады.

Қазіргі білім беру жүйесінде, әсіресе жалпы білім беретін мектептерде, педагог-психологтардың рөлі маңызды болып отыр. Олардың кәсіби жүйесін қалыптастыру бірнеше негізгі бағыттарды қамтиды:

1. Құзыреттілікке негізделген тәсіл

Болашақ педагог-психологтар тек теориялық біліммен ғана шектелмей, тәжірибелік дағдыларды да меңгеруі қажет. Құзыреттілікке негізделген тәсіл мыналарды қамтиды:



2. Инклюзивті білім беру

Қазіргі заман болашақ педагог-психологтардың инклюзивті ортада жұмыс істеуін талап етеді. Бұл бағытта олар:

- Арнайы білім беру қажеттілігі бар оқушылармен жеке жұмыс жасауы керек.
- Төзімділік пен психологиялық тұрақтылықты қалыптастыруы қажет.

3. Білім беру ортасының цифрландырылуы

Технологиялық өзгерістер білім беру үрдісінің барлық аспектілеріне әсер етеді. Болашақ педагог-психологтар:



4. Жеке тұлғаға бағытталған тәсіл

Қазіргі мектептерде әрбір оқушының жеке басын дамытуға басымдық беріледі. Педагог-психологтар:

Балалардың жеке ерекшеліктеріне сезімтал болуы керек

Сенім атмосферасын қалыптастыруы қажет

Оқушылардың мотивациясы мен өзін-өзі дамытуына көмектесу дағдыларын меңгеруі тиіс.

5. Үздіксіз кәсіби даму

Қазіргі білім беру стандарттары педагог-психологтардың кәсіби біліктілігін үнемі жетілдіріп отыруын талап етеді. Бұл мыналарды қамтиды:

- Конференциялар мен семинарларға қатысу.
- Жаңа психодиагностика және түзету әдістерін меңгеру.
- Заманауи психологиялық-педагогикалық технологияларды енгізу.

БОЛАШАҚ ПЕДАГОГ-ПСИХОЛОГТАРДЫҢ КӘСІБИ ЖҮЙЕСІН ДАМУ

Тақырып	Мазмұны
Құзыреттілікке негізделген тәсіл	Теориялық білім мен тәжірибелік дағдылардың тең үйлесімі; эмоционалдық интеллектті дамыту.
Инклюзивті білім беру	Арнайы білім беру қажеттілігі бар оқушылармен жеке жұмыс; төзімділік пен психологиялық тұрақтылық.
Цифрландырылған білім беру ортасы	Психологиялық диагностика мен түзету жұмыстарын цифрлық құралдармен жүргізу; онлайн-кеңес беру.
Жеке тұлғаға бағытталған тәсіл	Оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеру; сенім атмосферасын құру; мотивацияны арттыру.

Үздіксіз кәсіби даму	Конференцияларға қатысу; жаңа әдістерді меңгеру; заманауи технологияларды қолдану.
Психологиялық мәдениетті дамыту	Психологиялық тұрақтылықты нығайту; оқушылардың өзін-өзі тану қабілетін арттыру.
Стресс-менеджмент және эмоционалдық тұрақтылық	Стрессті басқару әдістерін меңгеру; эмоционалдық тұрақтылықты қалыптастыру.
Кәсіби этика және құндылықтар	Құпиялылықты сақтау; әділетті қарым-қатынас орнату.
Инновациялық психологиялық әдістер	Ойын терапиясы, арт-терапия, коучинг; жеке қабілеттерді дамыту.
Коммуникациялық дағдыларды жетілдіру	Оқушылармен, ата-аналармен және мұғалімдермен тиімді қарым-қатынас орнату.
Зерттеу және тәжірибелік жұмыс	Ғылыми-зерттеушілік дағдыларды дамыту; зерттеу нәтижелерін оқу үрдісіне енгізу.

Жалпы білім беретін мектептерде болашақ педагог-психологтардың кәсіби жүйесін дамыту – заманауи білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі. Бұл үрдіс құзыреттілікке негізделген тәсілді, инклюзивті білім беруді, цифрлық технологияларды қолдануды, жеке тұлғаға бағытталған көзқарасты және үздіксіз кәсіби дамуды қамтиды.

Педагог-психологтың басты мақсаты — оқушылардың психологиялық әлеуетін қамтамасыз ету, олардың тұлғалық және әлеуметтік дамуына қолдау көрсету. Болашақ мамандардың кәсіби жүйесін дамыту үшін олардың теориялық білімі мен тәжірибелік дағдылары тең дәрежеде жетілдірілуі қажет.

Сондықтан мектеп ортасында психологиялық қызметтің сапасын арттыру үшін инновациялық әдістерді енгізу, үздіксіз білім алу және заманауи талаптарға сай болу өте маңызды. Бұл бағыттағы табысты жұмыс жалпы білім берудің сапасын жақсартып қана қоймай, оқушылардың жан-жақты дамуына оң ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Бұзаубақова К. Ж. Мұғалімнің инновациялық іс-әрекетке даярлығын қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздері /педагогика ғылымдарының докторы ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация, Алматы 2009ж.

2. Грановская Р. М., Кражанская Ю. С. Творчество и преодоление стереотипов. СПб: ОМС, 1994.

3. Климов Е.А. Психолого-педагогические проблемы профессиональной консультации. - М.: Просвещение, 1983. – 154 с.
4. Рамазанов, М. К. Сущность и условия профессионального становления педагога / М. К. Рамазанов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 21 (80). — С. 679-682.
5. Педагогтарға біліктілік санаттарын беру (растау) қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2020 жылғы 11 мамырдағы № 192 бұйрығы.
6. Захарова Е. А. Требования к профессиональному развитию педагогов в условиях последипломного образования // Молодой ученый. – 2011.- №3
7. С.К.Исламғұлова. Оқу үрдісін технологияландыруға жаңаша көзқарастар. А, 2010.

ӘОЖ 004.35

РАЗРАБОТКА ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ «STEM SCHOOL»

Амреев Т.М., Тәнірбергенова Т.Ж.

Научный руководитель: Базарова М.Ж., PhD

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: amanat.12@mail.ru

Задачи формализации базы знаний и разработки методов интеллектуальной обработки информации решаются с помощью различных моделей и подходов, но большую популярность приобрела онтология [1].

Создание систем, основанных на знаниях, связано с разработкой моделей представления знаний и созданием баз знаний (BZ). Существуют различные подходы, модели и языки для описания данных и знаний: производственные и формальные логические модели, семантические сети и онтологии.

По определению Грубера [2], который первым применил понятие онтологии в области информационных технологий: "онтология - это формальное, четкое, точное определение (спецификация) общей концепции". Онтология состоит из терминов, определений, атрибутов, аксиом и заключительных правил.

Онтологические базы знаний отличаются от традиционно используемых реляционных баз данных своими преимуществами. В связи с развитием информационно-коммуникационных технологий возникает необходимость охватить уровень семантики, отличный от уровня хранения и структур. Для представления семантики целесообразно использовать онтологические характеристики актуальных и эффективных предметных областей [3]. Из-за огромного роста данных и знаний возникает проблема объединения различных онтологий. Сформулированы условия, определения и методы интеграции онтологий, предложены различные уровни интеграции, но нет четкого согласия относительно их содержания [4].

В Республике Казахстан разрабатываются онтологии высших учебных заведений. Онтология учебного процесса в школе актуальна, но не полностью

развита. В диссертационной работе предложен способ построения концептуальной модели содержания обучения учащихся в виде тезауруса, использование которого позволяет обеспечить адаптивный отбор и упорядочение учебной информации [5].

Для разработки онтологической модели "STEM School" можно следовать следующим шагам. Поскольку Онтология используется для понимания и моделирования структуры и процессов функционирования образовательного учреждения, этот процесс происходит в логической и структурной последовательности.

Создание онтологии, или, можно сказать, визуальной онтологической инженерии, является мощным инструментом, позволяющим визуализировать структуры знаний в любой предметной области [6-10].

В настоящее время существует большое количество онтологических редакторов. У каждого редактора есть свои плюсы и минусы. В таблице 1 показаны общие онтологические редакторы и их описание.

Таблица 1 - Сравнительный анализ онтологических редакторов

Критерий	Ontolingua	OntoStudio	OilEd	WebOnto	WebODE	Protégé
Открытая архитектура	-	-	-	-	-	+
Развитие архитектуры	-	-	-	-	-	+
Формализмы, языки, форматы	OKBC, KIF	OWL, RDF(S), RIF, SPARQL	DAML+OIL	OCML	F-Logic, LOOM, Ontolingua	OWL, JDBC, UML, XML, XOL, SHOE, RDF(S), DAML+OIL
Модули расширения функциональности	-	-	-	-	-	+
Бесплатная загрузка	+	+	+	+	+	+
Удаленная обработка корпоративной сети	+	-	-	+	-	+
Поддержка результатов	-	-	+	-	-	+
Поддержка нескольких плагинов визуализации	-	-	-	-	-	+

Protege в настоящее время является самым популярным редактором OWL и RDF. Программа распространяется под лицензией Mozilla Public License, которая позволяет использовать редактор бесплатно. Вместе с плагинами и онтологиями Protégé его можно бесплатно загрузить с официального сайта.

Редактор Protégé 4 реализован на Java. Protege — удобный редактор для создания онтологий OWL.

«Protégé — это бесплатный онтологический редактор с открытым исходным кодом и фреймворк для создания баз знаний» [11].

Protégé Desktop — это многофункциональная среда разработки онтологий, которая полностью поддерживает язык веб-онтологий OWL 2 и имеет прямое подключение памяти к описательной логике, такой как HermiT и Pellet [12].

Protégé Desktop поддерживает создание и обработку одной или нескольких онтологий в одном рабочем пространстве с помощью полностью настраиваемого пользовательского интерфейса. Инструменты визуализации позволяют осуществлять интерактивную навигацию по онтологическим ссылкам. Расширенная пояснительная поддержка помогает контролировать несоответствия. Существуют операции рефакторинга, включая слияние онтологий, перемещение аксиом между онтологиями, переименование нескольких объектов и многое другое. [13].

Protégé разработан в Стэнфордском университете и доступен под лицензией BSD с двумя пунктами. Первые версии устройства были разработаны в сотрудничестве с Манчестерским университетом [14].

Для построения онтологии школы сначала проводится анализ предметной области, осуществляется синтез понятий и отношений, затем выделяются объекты, признаки, отношения, процессы. Эта последовательность показана на рисунке 2.3.

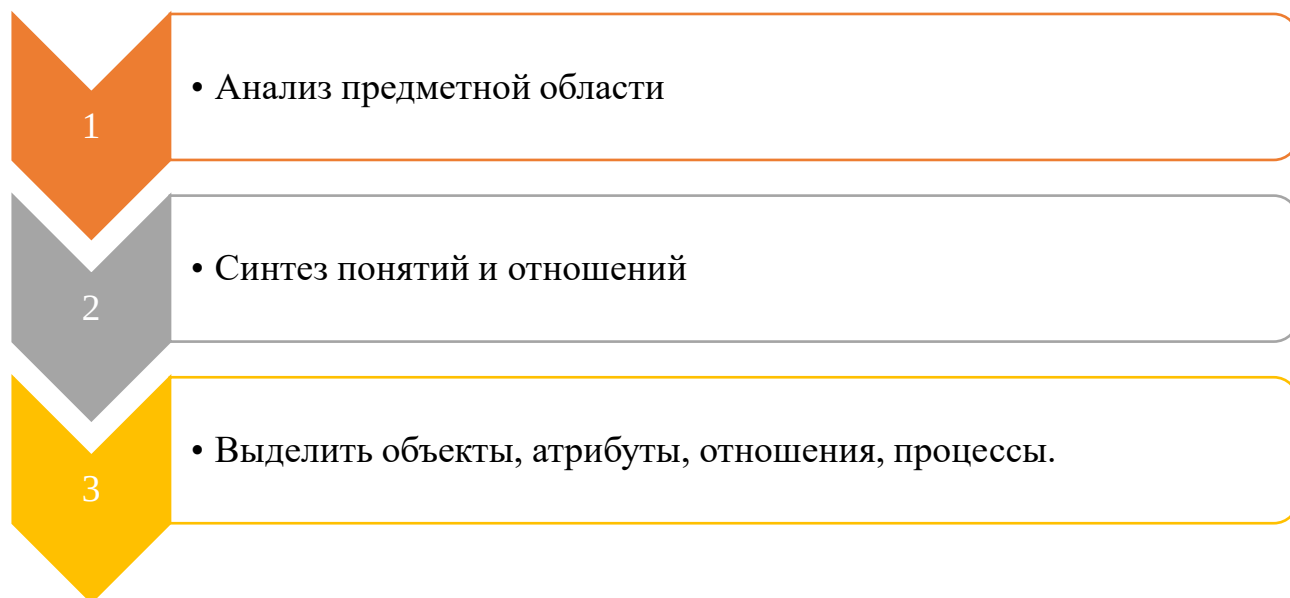


Рисунок 2.3 – Последовательность действий для разработки онтологии

Семантическое описание знаний о школьном образовательном процессе, с использованием методов онтологического инжиниринга, позволит повысить

качество обучения школьников. Онтологический инжиниринг предполагает формирование трехуровневой модели изучаемой области: высокоуровневых онтологий, предметных онтологий и прикладных онтологий [15]. Алгоритм проведения онтологического инжиниринга представлен на рисунке 2.4.



Рисунок 2.4 - Алгоритм онтологического инжиниринга

Список литературы

1. Лазарева А.В., Волкова Е.А. Знание – стратегический конкурентный ресурс // Труды Ульяновского научного центра Ноосферные знания и технологии. Том 14, выпуск 1. - Ульяновск : УлГТУ, 2011. - С. 141-150.
2. Gruber T.R. Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing. KSL-93-04, Knowledge Systems Laboratory, Stanford University, 1993.
3. Gruber T. R. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing //International journal of human-computer studies. – 1995. – Т. 43. – № 5-6. – С. 907-928.
4. А.Н. Бездушный, А.М. Меденников, В.А.Серебряков – «Подход к интеграции информационных коллекций в ИСИР РАН» – Режим доступа: <http://dbserv.ihep.su/~pubs/aconf00/dconf00/ps/056.pdf>.
5. Л.А.Калиниченко, «Методология организации решения задач над множественными распределенными неоднородными источниками информации» - Режим доступа: <http://synthesis.ipi.ac.ru/synthesis/publications/itedu05/itedu05.pdf>
6. Массель Л.В., Ворожцова Т.Н., Пяткова Н.И. Онтологический инжиниринг для поддержки принятия стратегических решений в энергетике // Онтология проектирования. 2017. №1 (23). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/ontologicheskii-inzhiniring-dlya-podderzhki-prinyatiya-strategicheskikh-resheniy-v-energetike> (дата обращения: 27.04.2022).

7. Бова В.В., Лещанов Д.В., Запорожец Ю.Ю., Курейчик Л.В. Онтологическое моделирование разнородных предметных знаний в интеллектуальных обучающих системах // Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. 2015. № 4. С. 60–70.

8. Гурьянов И.С. Проблемы адаптивного управления образовательным контентом в современных системах управления обучением // Наука и мир. 2015. №7. С. 38–40.

9. Конькова Д.С., Кононова Д.С., Курзаева Л.В., Лактионова Ю.С., Чичиланова С.А. Разработка компетентностно-онтологической модели для постановки и решения задач управления в системах формального и неформального ИТ-образования // Фундаментальные исследования. 2016. № 12-2. С. 296–301.

10. Когаловский М. Р., Калининченко Л. А. Концептуальное и онтологическое моделирование в информационных системах // Программирование. – 2009. – Т. 35. – №. 5. – С. 3-25.

11. Смирнов С. В. Онтологическое моделирование в ситуационном управлении // Онтология проектирования. – 2012. – №. 2 (4).

12. Тельнов Ю. Ф., Казаков В. А. Онтологическое моделирование сетевых взаимодействий организаций в информационно-образовательном пространстве // Пятнадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием. – 2016. – С. 106-114.

13. Бахвалов С. В., Берестнева О. Г., Марухина О. В. Применение онтологического моделирования в задачах организации учебного процесса вуза // Онтология проектирования. – 2015. – Т. 5. – №. 4 (18).

14. Горовой В. А. и др. Реализация технологии активного обучения на базе онтологического моделирования // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2009. – №. 2 (60).

15. Добров Б.В., Иванов В.В., Лукашевич Н.В. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие. М.: ИНТУИТ–БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 173 с.

УДК 376

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ В СФЕРЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Арингожина А.А.*

Научный руководитель: Турымтаева Б.Е., магистр пед. наук

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова

г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: azhar.aringozhina@mail.ru

Современные вызовы в области специального образования требуют неразрывной связи научных исследований и образовательной практики. Мир стремительно меняется, и вместе с ним изменяются требования к подготовке

специалистов, работающих с детьми с особыми образовательными потребностями. Новые технологии, достижения в области нейробиологии, педагогики и цифровой медицины должны стать неотъемлемой частью образовательного процесса в подготовке дефектологов. Сегодня специалист-дефектолог не может ограничиваться только традиционными методами коррекционной работы — он должен быть гибким, готовым к применению современных научно обоснованных методик, способным анализировать, обобщать и внедрять новейшие научные данные в практическую деятельность. Это требует качественного обновления учебных планов, пересмотра программ практик, вовлечения студентов в реальную научно-исследовательскую работу, участия в проектах по разработке и апробации новых диагностических и коррекционных методик. Сложность современного общества, рост числа детей с разнообразными формами нарушений, в том числе с сочетанными диагнозами, предполагает междисциплинарный подход к их обучению и сопровождению. Следовательно, в образовательной подготовке дефектологов должны присутствовать курсы по современным направлениям нейронаук, психогенетике, психосоциальной адаптации, а также навыки работы с цифровыми платформами и диагностическими программами. Важной задачей является также формирование у будущих специалистов исследовательской культуры: умения анализировать литературу, ставить гипотезы, участвовать в экспериментальных и практико-ориентированных исследованиях, результаты которых будут востребованы не только в науке, но и в образовательных учреждениях и реабилитационных центрах. Таким образом, тесное взаимодействие науки и образования сегодня является основой для эффективного решения практических задач в области дефектологии и инклюзивного образования, обеспечивая подготовку специалистов, способных эффективно работать в условиях меняющейся социальной и образовательной среды.

Несмотря на осознание важности тесной связи между научной сферой и образовательной практикой в подготовке дефектологов, в современной системе специального образования остаются нерешённые вопросы. Наиболее значимыми проблемами можно выделить следующие:

1. Недостаточная связь научных исследований и образовательной практики.

В большинстве случаев научные исследования в области дефектологии остаются в рамках научных публикаций и диссертационных работ, не доходя до практических специалистов и образовательных учреждений. Педагоги и дефектологи, работающие в школах и реабилитационных центрах, не всегда имеют доступ к современным научным данным или не обладают навыками их применения. Это приводит к тому, что в практике используются устаревшие подходы и методики, не учитывающие последних достижений науки. Необходимы платформы и мероприятия, позволяющие транслировать научные достижения в образовательную среду, а также готовить будущих специалистов к восприятию и использованию научной информации.

2. Отсутствие практико-ориентированных образовательных программ.

Во многих образовательных учреждениях преобладает теоретическая направленность подготовки, при этом недостаточно времени уделяется практической работе, взаимодействию с детьми и освоению реальных

инструментов коррекции и сопровождения. Важно формировать программы обучения, где теоретические знания будут подкрепляться практическими занятиями, стажировками, участием студентов в проектной и исследовательской деятельности. Кроме того, необходимо интегрировать в образовательный процесс работу на базе научно-практических лабораторий, ресурсных центров и организаций, занимающихся сопровождением детей с особыми образовательными потребностями.

3. Недостаточная реализация научных разработок в обучении специалистов.

Даже при наличии уникальных научных разработок и инновационных методик внедрение их в образовательные программы происходит медленно и не всегда системно. Это связано как с бюрократическими барьерами, так и с недостаточной мотивацией образовательных организаций к обновлению содержания программ. В результате студенты получают знания по устаревшим программам, не соответствующим современным требованиям. Важно создавать механизмы быстрой адаптации научных результатов в образовательную практику, проводить обучение преподавателей новым методикам и поощрять их участие в научных проектах совместно со студентами.

Для эффективного объединения науки и образования в сфере подготовки специалистов-дефектологов необходимо создание устойчивой и гибкой системы взаимодействия, направленной на постоянное обновление образовательного процесса. Основные перспективные направления включают:

1. Создание научно-образовательных центров и лабораторий.

Такие центры должны стать местом синтеза передовых научных исследований и практической деятельности, где будут разрабатываться и апробироваться современные методики коррекционной работы. В рамках таких структур возможно проведение совместных проектов студентов, аспирантов и научных сотрудников, направленных на создание инновационных средств диагностики и коррекции. Эти центры также могут стать площадками для регулярного обмена опытом между педагогами, учеными и практиками.

2. Совместная разработка учебных программ с участием научных сотрудников.

В разработке и обновлении образовательных программ должны участвовать не только преподаватели учебных заведений, но и ученые, ведущие исследовательскую работу в области коррекционной педагогики, нейропсихологии и смежных дисциплин. Это позволит оперативно встраивать в образовательный процесс новейшие научные достижения, формируя у студентов актуальные знания и навыки. Важно также вовлечение практикующих дефектологов для обеспечения прикладного характера содержания программ.

3. Внедрение стажировок и практик на базе научных учреждений.

Практическая подготовка будущих дефектологов должна быть максимально связана с деятельностью научно-исследовательских институтов, лабораторий и ресурсных центров. Стажировки и практики на таких базах дадут студентам возможность не только наблюдать, но и принимать активное участие в научных экспериментах, тестировании новых методов, подготовке публикаций и конференционных докладов. Такой опыт существенно повысит их

профессиональную компетентность и готовность к работе в условиях современных образовательных и реабилитационных учреждений.

4. Активное участие студентов в научно-исследовательской деятельности.

Одним из ключевых направлений интеграции науки и образования является привлечение студентов к исследовательской деятельности уже на ранних этапах обучения. Участие в научных проектах, написание статей, участие в конференциях, конкурсах и грантовых программах стимулирует развитие критического мышления, исследовательских навыков и профессиональной уверенности. Необходимо создавать условия, при которых студенты смогут реализовывать собственные научные инициативы при поддержке опытных научных руководителей.

В международной практике взаимодействие науки и образования в подготовке специалистов-дефектологов давно рассматривается как неотъемлемая часть образовательного процесса. В странах Европейского Союза действуют междисциплинарные научно-образовательные кластеры, объединяющие университеты, научно-исследовательские институты и практические центры. Это позволяет студентам участвовать в реальных исследовательских проектах, начиная уже с бакалавриата, а результаты таких исследований напрямую внедряются в практику.

В США существуют грантовые программы, направленные на поддержку совместных научно-образовательных инициатив, где студенты и преподаватели работают в тесном сотрудничестве с исследовательскими группами и инновационными образовательными учреждениями. Отдельное внимание уделяется подготовке специалистов по мультидисциплинарному подходу, где дефектолог владеет как знаниями педагогики, так и основами нейронаук, психологии, цифровых технологий и проектной деятельности. Эти международные практики являются ценным ориентиром для отечественной системы подготовки дефектологов и могут быть адаптированы с учетом национальных образовательных стандартов.

Таким образом, интеграция науки и образования в сфере дефектологии является ключевым направлением развития современного специального образования. Только через тесное сотрудничество исследователей, педагогов и практических специалистов возможно создание гибкой системы подготовки кадров, способных решать сложные задачи сопровождения и коррекции развития детей с особыми образовательными потребностями.

Укрепление научно-образовательного взаимодействия, внедрение междисциплинарных программ, активное участие студентов в научных исследованиях и использование лучших международных практик позволят повысить уровень подготовки специалистов-дефектологов и обеспечить качественное развитие системы коррекционного образования в целом. Это, в свою очередь, станет основой для формирования инклюзивного образовательного пространства и социальной интеграции людей с ограниченными возможностями здоровья.

Список литературы

1. Артамонова Е.Г., Петрова И.В. Современные подходы к подготовке специалистов-дефектологов. — М.: Издательство МГУ, 2022.
2. Ермакова Т.А. Инновационные методы коррекционной педагогики. — СПб.: Питер, 2023.
3. Сидорова Л.В., Кузнецова А.А. Практическое взаимодействие науки и образования в сфере инклюзии. // Образование и наука. — 2024. — №2. — С. 58–63.
4. Сборник трудов международной конференции «Инклюзивное образование и социальная интеграция». — Алматы, 2023.
5. Чекалина И.П. Трансляция научных достижений в практику дефектологии. — Новосибирск: Наука, 2021.

ӘОЖ 004.35

РАЗРАБОТКА КУРСА ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Архарова А.Б., Әшім Т.М.

Научный руководитель: Базарова М.Ж., PhD

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: altusha_baggi@mail.ru

В государственной программе развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 годы, а также в программе «Цифровой Казахстан» Президент Касым-Жомарт Токаев подчеркнул важность цифровизации и непрерывного образования во всех сферах жизни обучающихся.

Цифровая трансформация различных отраслей и экономики Казахстана способствует укреплению позиций страны на мировой арене, повышению качества жизни граждан и созданию благоприятных условий для предпринимательской деятельности. Однако цифровизация системы образования — это не просто оцифровка учебных материалов, автоматизация документооборота и обеспечение доступа к высокоскоростному интернету. В первую очередь, это переосмысление образовательного процесса: что и как преподавать, каким образом формировать компетенции у учащихся [1-5].

В современном мире технологии активно используются для решения множества задач. Хотя создание полностью автономного искусственного интеллекта пока недостижимо, человечество значительно продвинулось в этом направлении, одним из ключевых шагов стало развитие искусственных нейронных сетей. Сегодня общество находится на пороге Четвертой промышленной революции, которая охватывает цифровую трансформацию бизнеса, экономики, науки, образования, социальной сферы, политических систем и многих других аспектов жизни.

Одним из инструментов цифровизации образования являются инструментальные программные системы, предназначенные для создания

электронных учебных ресурсов, разработки методических и организационных материалов, а также интеграции графических, аудиовизуальных и интерактивных элементов в образовательный процесс. Такие системы позволяют разрабатывать электронные учебные пособия (ЭСУН) для школьного и университетского образования. Согласно концепции «программирования без программирования», они ориентированы на пользователей, не обладающих профессиональными навыками программирования [6-7].

Одним из примеров таких инструментальных платформ является визуальная среда Macromedia Authorware, которая позволяет педагогам создавать справочники, электронные учебники, тесты, образовательные интернет-ресурсы и мультимедийные обучающие материалы. Однако в учебных программах по информатике будущих учителей не уделяется достаточного внимания изучению подобных инструментальных систем.

Кроме того, в современной педагогической практике подготовки учителей недостаточно раскрыты вопросы применения инструментальных программных систем для создания ЭСУН, включающих текстовые, графические, аудиовизуальные элементы, а также интерактивные методы контроля знаний. Разработка курсов дистанционного обучения требует использования различных технологий (кейсовая методика, телевизионные технологии, интернет-платформы), а также понимания современных подходов к проектированию онлайн-курсов [8].

Таким образом, выявляется проблема несоответствия между высоким уровнем развития информационных технологий и недостаточными методическими и организационными решениями в области подготовки будущих учителей. Актуальность данного исследования заключается в необходимости определения эффективных методических подходов к обучению педагогов в области разработки дистанционных курсов с применением инструментальных систем, а также в разработке содержания и методов преподавания, соответствующих современному уровню развития ИКТ.

Рассмотрены следующие доступные платформы и программы, на которых любой пользователь может самостоятельно создавать массовые открытые онлайн-курсы [10].

1. Google Classroom

Ссылка на сервис <http://classroom.google.com>

Google уже давно предлагает ряд своих инструментов педагогам, использующим ИКТ. Затем объединил все свои образовательные инструменты в один сервис и дал название Classroom. Google Classroom доступен любому пользователю, у которого есть учетная запись Google. Но при регистрации класса есть особенности:

1) образовательные организации должны зарегистрироваться через Google for education. Затем администратор создает учетные записи для всех пользователей класса.

2) Для регистрации собственного Google Classroom <http://classroom.google.com> необходимо перейти на адрес. Таким образом, класс для образовательного учреждения не может быть зарегистрирован.

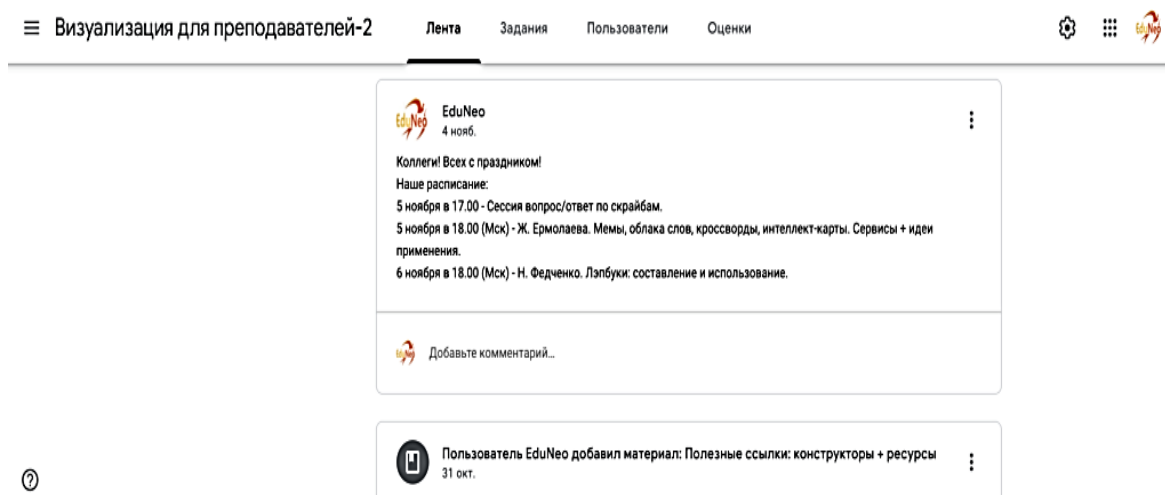
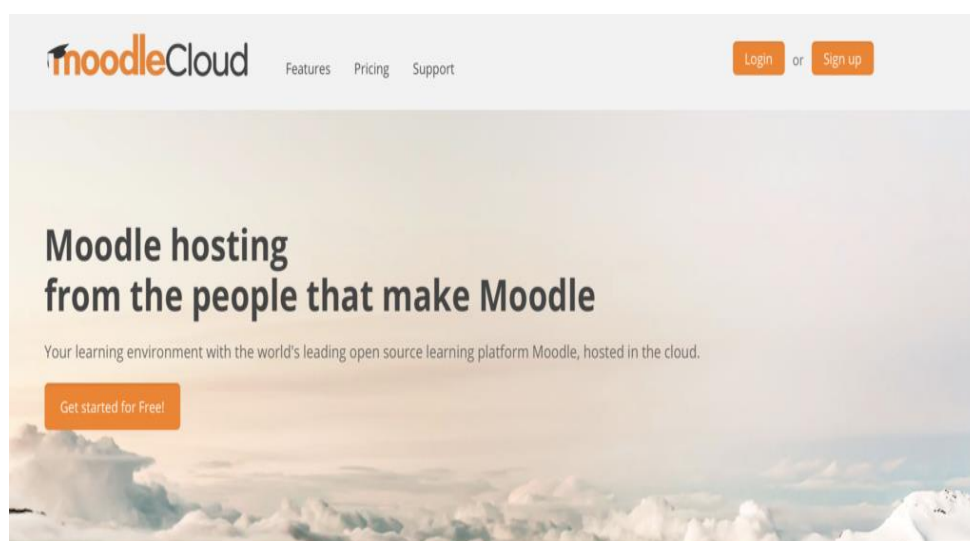


Рисунок 1-пример курса, созданного в Google Classroom

Главное преимущество-лента совместной работы. Google Classroom следует рассматривать как среду, предназначенную для совместной работы.

2. Moodle и MoodleCloud

Ссылка на сервис <http://moodlecloud.com>



Сурет 2 - MoodleCloud сервисінің басты беті

Moodle-это широко распространенная платформа для создания образовательных платформ в университетах и школах по всему миру. Moodle включает в себя различные учебные элементы, дифференцированное обучение, различные педагогические сценарии, визуальный контроль выполнения учебного материала, различные плагины, расширяющие основные функции. Сложность освоения системы и требование ее установки на сервере-главный недостаток для большинства пользователей. Поэтому многие пользователи делают свой выбор в пользу использования облачного сервиса MoodleCloud.

3. Udemy

Ссылка на платформу <http://udemy.com>

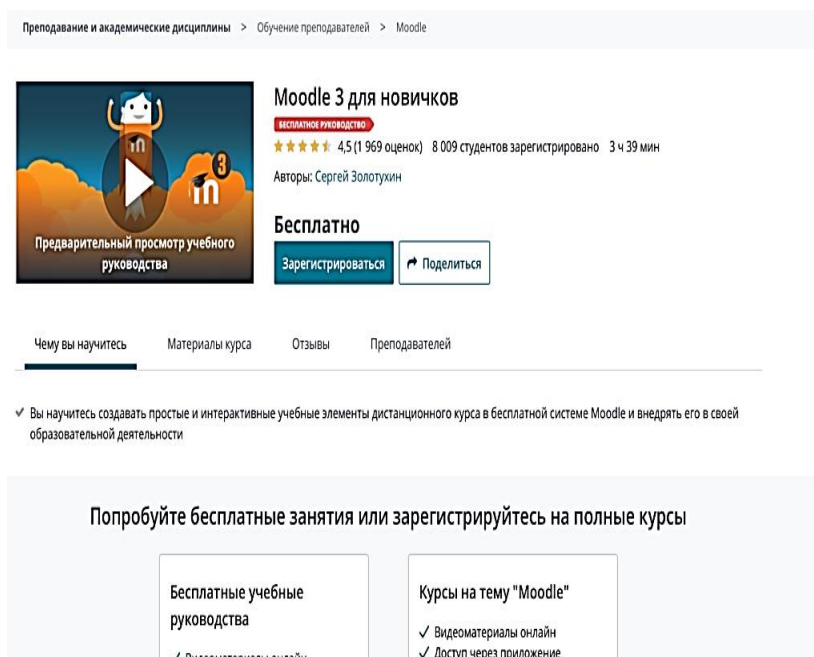


Рисунок 3-Пример курса на платформе Udemy

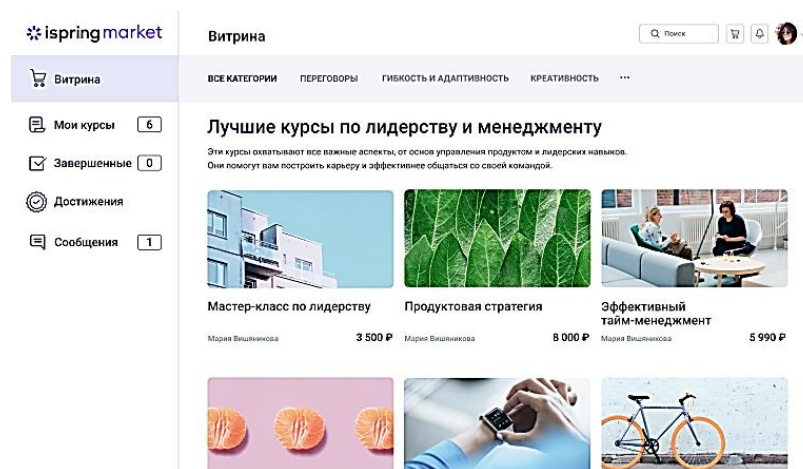


Рисунок 4-Страница платформы iSpring Market

Udemy позволяет создавать курсы, как открытые, так и частные (преподаватель управляет процессом записи студентов на курс). Для частных пользователей платформа бесплатная, для организаций – платная. У Udemy нет тарифных планов. Основа курсов-видео. Есть дополнительные функции, такие как тесты, возможность публиковать дополнительные материалы, обсуждения для обратной связи. Также стоит отметить хорошую индексацию-многие пользователи приходят из поисковых запросов.

4. iSpring Market

Ссылка на платформу <https://www.ispring.ru/ispring-market>

Это российская платформа, подходящая для создания полноценной онлайн-школы. Позволяет создавать дистанционные курсы различного содержания, и, что самое главное, на этой платформе есть встроенный маркетплейс. Поисковые системы Google и Yandex индексируются и помогают пользователям сети находить курсы.

Позволяет настраивать время и правила прохождения курса, включать тестирование, диалоговые симуляторы, вебинары, геймификацию обучения. Сервис рассчитывает баллы, сам выдает сертификаты и формирует сводный рейтинг достижений учащихся. Это помогает привлечь больше людей к обучению.

5. Stepik

Ссылка на платформу <http://stepik.org>

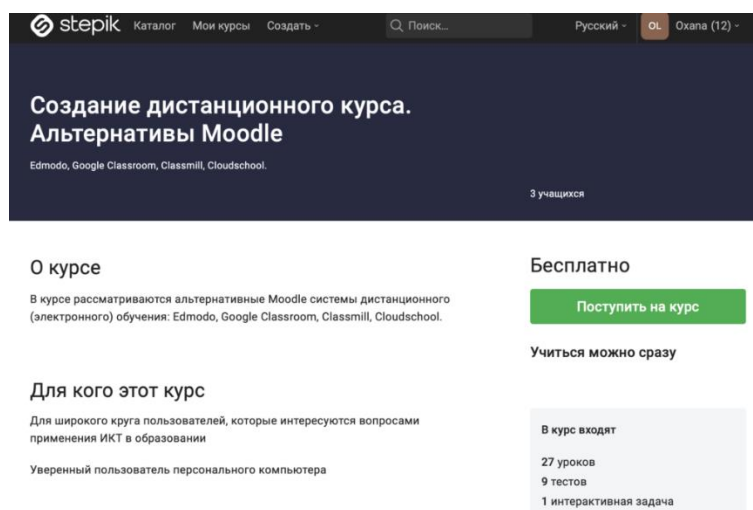


Рисунок 5-пример курса на платформе Stepik

На создание курса повышения педагогической квалификации учителей информатики по применению робототехники (Arduino) в реализации STEM-образования в процессе преподавания предмета» Информатика " в рамках магистерской диссертационной работы по результатам анализа онлайн-платформ и программ Stepik.org выбрана платформа.

Список литературы

1.Андреев, А. В. Практика электронного обучения с использованием Moodle [Текст] / А. В. Андреев, С. В. Андреева, И. Б. Доценко. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2008.-146 с.

2.Амонашвили, Ш.А. Размышления об оценочной основе педагогического процесса [Текст] / Ш.А. Амонашвили // Размышления о гуманной педагогике. – Москва : Изд. дом Шалвы Амонашвили, 2001. – 274 с.

3.Багишаев, З.Я. Приоритеты современного образования и стратегия его развития [Текст] / З.Я. Багишаев // Педагогика. – 2003. – № 9. – С. 10-14.

4.Безрукова, В.С. Основы духовной культуры (энциклопедический словарь педагога) [Текст] / В.С. Безрукова. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУУПИ, 2000. – 937 с.

5.Берденникова, Н.Г. Организационное и методическое обеспечение учебного процесса в вузе [Текст] : учебно-методическое пособие / Н.Г. Берденникова, В.И. Меденцев, Н.И. Панов. – СПб : Д.А.Р.К., 2006. – 198 с.

6.Бернетт, Н. Образование для всех. Грамотность: жизненная необходимость [Текст] / Н. Бернетт, С. Паркер, Н. Белла // Всемирный доклад по мониторингу ОДВ 2006 . – Париж: ООН, 2005. – 505 с.

7.Беспалько, В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) [Текст] / В.П. Беспалько. – М. : Московский психолого-социальный институт; Воронеж : МОДЭК, 2002. – 352 с.

8.Болотов, В.А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе [Текст] / В.А. Болотов, В.В. Сериков // Педагогика. – 2003. – №10. – С. 8-14.

9.Бунеев, Р.Н. Понятие функциональной грамотности [Текст] / Р.Н. Бунеев // Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под науч. ред. А.А. Леонтьева. – М. : «Баласс», 2003. – С. 34-36.

10.<https://www.eduneo.ru/7-platform-dlya-sozdaniya-sobstvennogo-onlajn-kursa/>

ӘОЖ 37

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЗАМАНАУИ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ОРНЫ

Асилбекова А.А., 1-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к.

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: ayhanym0303@mail.ru

Оқытудың жаңа ақпараттық - коммуникациялық технологияларын меңгеру – қазіргі заман талабы. Сондықтан да, ХХІ ғасыр – ақпараттық технология ғасыры болып табылады. Қазіргі қоғамдағы білім жүйесін дамытуда ақпараттық–коммуникациялық технологиялардың маңызы зор. Білім беруді ақпараттандыру және пәндерді ғылыми – технологиялық негізде оқыту мақсаттары алға қойылуда. Ақпараттандыру технологиясының дамуы кезеңінде осы заманға сай білімді, әрі білікті мамандарды даярлау оқытушының басты міндеті болып табылады.

Химияны оқыту барысында цифрлық технологиялар тиімді көмекші құрал болып табылады. Ол оқушылардың білім сапасын және сабақтардың сапасын арттыруға көмектеседі. Сабақта ақпараттық -цифрлық технологиялар - бұл:

- басқа оқу пәндерімен пәнаралық байланысты іске асыру;
- виртуалды практикумдар мен зертханалық жұмыстарды жүргізу;
- пәндік тестілеу және диагностика жүргізу;

- интернет желісін пайдалана отырып зерттелетін материал шеңберінде ақпаратты іздеу және өңдеу;

- тапсырмаларды шешу үшін электрондық кестелерді қолдану;

- оқу материалын оқу кезінде мультимедиа-технологияларды қолдану.

Химия сабағында цифрлық технологиялардың келесі түрлерін қолдануға болады:

- мультимедиа презентациялар;

- бейнероликтер мен бейнефрагменттер;

- химиялық процестерді моделдейтін анимациялар;

- оқыту бағдарламалары;

- электронды оқулықтар;

- сандық зертханалар;

- бағдарлама-тренажерлар (ҰБТ-ға дайындау үшін);

- интернет-сайттармен жұмыс және т.б.

Химияны оқыту үрдісінде зерттеу және зертханалық жұмыстарсыз болмайды, сонымен қатар көптеген құбылыстар мектеп кабинеті жағдайында көрсетілмейді. Сол себепті цифрлық зертхана және виртуалды зертханалық жұмыстар аталған мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Сандық зертхананы пайдалану білім алушыларда әмбебап оқу іс-әрекеттерін (заманауи техникамен, компьютерлік бағдарламалармен жұмыс істеу тәжірибесі, зерттеушілердің өзара іс-қимыл тәжірибесі, ақпараттық іздеу тәжірибесі) қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Кесте 1- Цифрлық технологияның рөлі мен бағыттары

№	Цифрлік технологияның рөлі	Химия сабағында цифрлік технологияның бағыттары мен мысалы
1	Интерактивті оқыту	Виртуалды зертханалар химиялық тәжірибелерді қауіпсіз әрі қолжетімді форматта өткізуге мүмкіндік береді. Оқушылар молекулалар құрылымын 3D түрінде көріп, олармен әрекеттесе алады. Виртуалды зертханалар: - Labster платформасы: Бұл платформа арқылы оқушылар виртуалды зертханаларда химиялық эксперименттер жасай алады.
2	Мобильді қосымшалар және платформалар	Қазіргі таңда химия бойынша көптеген мобильді қосымшалар бар. Олар химиялық элементтер, формулалар мен реакциялар бойынша интерактивті тапсырмаларды орындауға көмектеседі. 3D молекулалық модельдеу: - Мысалы, Molecular Workbench немесе ChemDoodle* сияқты құралдар молекулалардың құрылымын 3D форматында көруге мүмкіндік береді. Оқушылар көміртегі немесе судың молекулалық құрылысын зерделей алады.

3	Онлайн ресурстар	Мұғалімдер білім беру платформалары арқылы оқушыларға бейнесабактар, презентациялар, оқу материалдарын ұсына алады. Бұл қиын тақырыптарды түсіндіруді жеңілдетеді. Химиялық элементтердің периодтық жүйесі: - Ptable.com сияқты интерактивті қосымшалар элементтердің қасиеттерін зерттеуге көмектеседі. Онда элементтердің қасиеттері, реакциялық қабілеті және химиялық байланыстар туралы толық ақпарат беріледі.
4	Деректерді визуализациялау	Химиялық процестер мен реакцияларды анимациялар мен графикалар арқылы көрсету оқушыларға материалды тезірек игеруге мүмкіндік береді. Оқу бейнематериалдары: - Khan Academy химияға арналған бейнесабактарды ұсынады. Студенттер химиялық реакциялар механизмдерін, тепе-теңдік жағдайларын және т.б. видеолар арқылы түсіне алады.
5	Бағалау және бақылау	Цифрлық технологиялар арқылы тестілеу мен бағалау жүйесін автоматтандыруға болады, бұл оқу барысын мониторингтеуді жеңілдетеді Цифрлық тестілеу: - Quizlet платформасында оқушыларға химиялық терминдерді есте сақтауға арналған флешкарттар дайындауға және тесттер арқылы білімдерін бағалауға мүмкіндік бар.

Химия пәнін оқытуда цифрлық технологияларды пайдалану оқушылардың уәжі (мотивациясы) төмен болған кезде білім деңгейін едәуір көтереді.

Заманауи цифрлық технологиялар химияны оқытудың әдіс-тәсілдерін айтарлықтай өзгертіп, оқу үрдісін анағұрлым тиімді және қызықты ете алады. Олардың рөлін 1-кестеден көруге болады.

Химия сабағында басқа да компьютерлік құралдар қолданылды: электрондық оқулықтар, тренажер-бағдарламалар, тестілер мен кроссвордтар. Сондай-ақ компьютер жеке режимде пайдаланылатын сабақтар.

Химия сабағында Excel бағдарламасында құрылған кроссвордтарды қолдануға болады, кейбір тақырыптарды оқып-үйренген кезде балалар өз бетінше кроссвордтарды құрастырады. Кроссвордтар енді бұл тек ойын-сауық ғана емес, сонымен қатар білімді тексеру немесе шығармашылық дамыту әдісі. Бұл таңғажайып тапсырмалар жадыны, бейнелі және логикалық ойлауды (талдау, салыстыру, дұрыс сөзді іздеу керек), шығармашылық қиялды дамытады, және, әрине, баланың сөздік қорын жақсартады, сөздерді дұрыс есте сақтауға үйретеді.

Жалпы химиялық білім беруде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану, оқытудың интерактивті түрлерін дамыту өзекті болып отыр. Цифрлық технологияры қолдану химияны оқыту процесінің

тиімділігін арттырып қана қоймай, оның оқушылар алдында тартымдылығын арттырады. Жаңа технологиялар желілік формаларды дамытуға мүмкіндік береді қазіргі уақытта оқу процесінің ақпараттылық деңгейін бағалаудың басты өлшемі білім беру мақсатында бейне - және телеконференция материалдарын, электрондық почтаны және т. б. пайдалану мақсатында жаһандық желіге қол жеткізу мүмкіндігі болып табылады. Компьютерлік құралдар арқылы жеке ақыл-ой іс әрекеттерін орындауда жасанды интеллект заманауи цифрлық технологияның өзекті мәселесінің бірі болып отыр.

Цифрлық білім беру ресурстарын құру саласында өзінің ауқымы жұмыстарын көрсетіп жүрген профессор А.Ж.Асамбаев жасанды интеллект жүйелерінің қолдану салаларын төмендегідей көрсетеді: - роботтехника; - сараптамалық жүйелер; - есептерді әмбебап шешушіні жасау; - бір тілден екінші тілге аудару, мәтінді рефераттау; - пайдаланушыны компьютермен ыңғайлы диалогын қамтамасыз ететін интеллектуалды интерфейсты жасау.

САНДЫҚ БІЛІМДІ ХИМИЯ САБАҒЫНДА ТИІМДІ ҚОЛДАНУДАҒЫ НЕГІЗГІ МАҚСАТ: ОҚУШЫЛАРДЫҢ МӘЛІМЕТТЕРМЕН ЖҰМЫС ЖАСАУ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ АРҚЫЛЫ КОММУНИКАТИВТІК ҚАБІЛЕТТЕРІН, АҚЫЛ-ОЙЫН, ТАНЫМДЫҚ ЖӘНЕ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУ ҮҚПАЛ ЖАСАУ.

Заманауи үлгіге сай тақырыпқа сай бейне, аудио жазбаларды қолдану оқушының дүниетанымын кеңейтеді. Әсіресе, тарауларды қорытындылау кезінде оқушылар қосымша материалдар жинақтап, білімдерін кеңейтіп, танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, қисынды ойлау жүйесін қалыптастырып, шығармашылығын дамытады.

Цифрлық білім берудің міндеті – ұстазды ауыстыру емес, алдымызда отырған оқушыларға қосымша оқу материалдарын ұсыну, білім мазмұнын ұсынуда жаңа мультимедиялық, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдануға мүмкіндік беру, оқушының назарын зерделеп отырған құбылыстың ерекшеліктеріне, оны көрнекілік арқылы көрсетуге тоғыстыруды талап ететін оқушылардың назарын оқу тақырыптарының неғұрлым маңызды аспектісіне аудару, сабақтың мазмұнын өмірмен, қоғамның қажеттіліктерімен, оқушылардың жеке өмірлік тәжірибелері және қызығушылықтарымен тығыз байланыстыруды қамтамасыз ету. Химия пәні үшін цифрлық білім беру ресурстарын пайдаланудың тиімділігін 2-кестеден көруге болады:

Цифрлық технологиялардың химия пәніндегі артықшылықтары мен кемшіліктерін қарастыру өте маңызды, себебі олардың тиімділігі мұғалімдер мен оқушылардың оларды қалай қолданатынына тікелей байланысты.

Артықшылықтары:

1. Қолжетімділік және қауіпсіздік:

- Виртуалды зертханалар қауіпті химиялық тәжірибелерді жүргізуге мүмкіндік береді, бұл мектептерде қажетті құралдар немесе реагенттер болмаған кезде өте пайдалы.

2. Көрнекілік:

- Деректерді визуализациялау құралдары арқылы химиялық реакциялар мен молекулалардың құрылымын оңай түсіндіруге болады.

3. Жеке оқыту траекториясы:

- Цифрлық платформалар оқушылардың жеке қарқыны бойынша білім алуына мүмкіндік береді. Кімге қосымша уақыт қажет болса, сол оқушы материалды қайта қарап немесе қосымша тапсырмалар орындай алады.

Кесте 2 - Цифрлық білім беру ресурстарын пайдаланудың тиімділігі

<i>Ұстаздар үшін</i>	<i>Оқушылар үшін</i>
Сабақ барысында дайындалған сандық объектілерді мультимедиялық проектор арқылы демонстрациялау;	– Үй тапсырмасын орындаудың және оған жауап берудің жаңа формасы арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артады. Қабілеті – төмен оқушылардың сабаққа қызығушылығы жоғарыласа, қабілетті, дарынды оқушылардың оқытудың зерттеушілік-ізденушілік деңгейі көтеріледі. – Оқушының өз мүмкіндігі мен материалды меңгеру мен қабылдау ерекшелігін ескере отырып, жаңа білімді оқып-үйренеді. – Оқушыларды қазіргі ақпараттық – технологиялармен жұмыс жасай білуге үйренеді.
Зертханалық жұмыстарды орындауда виртуалды эксперимент, интерактивті модельдерді пайдалану;	– Кез-келген уақытта оқушылар өздерінің білімдерін автоматты түрде тексере алады. Сонымен қатар, оқушы өз біліміне автоматты бақылау құрылғы жақсы, өте жақсы бағаларын қойса, қызығушылығы – одан әрі жоғарылайды.
Білімді тексеруде компьютерлік тестілерді қолдану;	– Баяндама, ғылыми жоба, конференция, презентациялар дайындауда химиялық объектілердің үлкен жинағы болып табылады. Оқушы сабаққа, сыныптан тыс жұмыстарға қажетті қызықты мәліметтер мен деректер жинақтай алады.
Сабақ үстіндегі оқушылардың ЦБР арқылы жеке зерттеушілік және шығармашылық жұмыстары.	– Энциклопедиялық бағыттағы сұрақтарға жауап ала алады. – Зерттеу жұмыстарын жүргізуге, оқушылардың шығармашылық потенциалын арттыруға мүмкіндік береді.

4. Уақыт үнемдеу:

- Онлайн ресурстар арқылы сабақ жоспарларын дайындау мен тапсырмаларды тексеру процестері жеделдетіледі.

5. Мотивацияны арттыру:

- Интерактивті қосымшалар оқушылардың қызығушылығын оятып, химияны зерттеуге деген ынтасын арттыруы мүмкін.

Кемшіліктері:

1. Техникалық қиындықтар:

- Интернетке қосылу немесе құрылғылардың болмауы оқыту процесіне кедергі келтіруі мүмкін.

2. Өлеуметтік өзара әрекеттестіктің азаюы:

- Цифрлық технологиялар кейбір жағдайда мұғалім мен оқушы арасындағы тікелей қарым-қатынасты шектеуі мүмкін.

3. Құны:

- Кейбір платформалар мен құралдардың бағасы жоғары болуы мүмкін, ал бұл бюджеті шектеулі мектептер үшін қиындық тудырады.

4. Деректерді дұрыс пайдаланбау:

- Қате мәлімет немесе толық емес ақпарат беретін қосымшалар оқушыларды шатастыруы мүмкін.

5. Тәуелділік:

- Көп уақытты экран алдында өткізу оқушылардың денсаулығына және зейін шоғырландыру қабілетіне әсер етуі мүмкін.

Технологияларды тиімді қолдану үшін олардың артықшылықтарын дұрыс пайдаланумен қатар, кемшіліктерін ескеру де маңызды деп есептейміз.

Осылайша, цифрлық технологиялар мектептегі химия сабағын оқытуда тиімді көмекші құрал болып табылады. Заманауи сабаққа цифрлық технологияларды енгізу білім алушылардың білім сапасын, сабақтардың сапасын арттырады, пәнге деген қызығушылықтың пайда болуына ықпал етері сөзсіз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Мұхамеджанова, Г.А. «Цифрлық технологиялар химияны оқытуда: теория мен тәжірибе». – Алматы: «Қазақ университеті», 2020.

2. Казиканова Э. Инновациялық технологияларды химия сабағында пайдалану тиімділігі және табысқа жету жағдаятын туғызу жолдары // Ж. Химия мектепте. – 2015. - №1(29). – б. 21-24.

3. Сарсенова, Д.Қ., және Қалиева, М.С. «Цифрлық білім беру ресурстарының химия пәнін оқытудағы тиімділігі». – Алматы: Білім, 2022.

4. Камалова, А.Б., және Жанғазиева, Ә.Т. «Химия пәнін оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану». – Шымкент: М.Әуезов атындағы ОҚУ, 2021.

5. Мырзабайұлы А. Химияны оқыту әдістемесінің педагогикалық негіздері. – Алматы, - 2013. – 174 б.

6. Тантабаева Б.С., Даутова З.С. Химияны оқыту әдістемесі: оқулық // Тантабаева Б.С., Даутова З.С., Оразова С.С., Шаихова Б.К. – Өскемен: С.Аманжолов атындағы ШҚМУ «Берел» баспанасы – 2021. 224б.

**БАЛАЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ІС-ӘРЕКЕТТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ
БОЙЫНША ҰСЫНЫЛАТЫН ОЙЫН ЖАТТЫҒУЛАРЫ МЕН
ДИДАКТИКАЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАР**

Ахметова Д.С., Иргебаева А.А.

ШҚО ББ Өскемен қаласы бойынша білім бөлімінің

«№48 мектеп-қосымша білім беру орталығы» КММ

Өскемен қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: dinara_akhmetova_78@bk.ru, anara_79ia@mail.ru

Қазіргі кезеңдегі ғылым мен техниканың даму деңгейі әрбір оқушыда сапалы және терең білім мен іскерліктің болуын, олардың шығармашылықпен жұмыс істеуін, ойлауға қабілетті болуын талап етеді. Дана бабаларымыз: "Әркімнің шыққан тауы өзіне биік" деген. Кез-келген шәкірт өз мүмкіндігінше ойлауға, сезуге, ортаны тануға, қарым-қатынасқа құқылы.

Әдістемелік құрал үйде жеке тегін оқытылатын оқушылардың психофизикалық ерекшеліктері және танымдық қызмет деңгейлері ескеріле отырып жинақталған. Оқу – әдістемелік құрал оқушылардың танымдық іс-әрекеттерін көтеруге жағдай жасайтын, сабақты тиімді ұйымдастыруға, педагогтарға ұтымды пайдалануға, оқушының танымдық іс-әрекетін қалыптастыруға және түзету жұмыстарын тиімді жүргізуге көп көмегін тигізетін әдіс – тәсілдерді қолдана білуге жол сілтейді.

ЗЕЙІНІН ШОҒЫРЛАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН ОЙЫН ЖАТТЫҒУЛАР.

«Құлақ пен мұрын»

Ойынның мақсаты: баланың зейінін, қабылдауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.) Балалар шеңберге тұрады. (Жеке бала мұғалімге қарама –қарсы қарап тұрады)

Мұғалім: құлақ - деп мұрынын ұстайды, мұрын - деп құлағын ұстайды. Балалар шатаспай құлақ -дегенде құлақты ұстау керек, мұрын- дегенде мұрынын ұстау керек.

Мұғалім: балалардың зейіні мен қабылдауын тексеру мақсатында оларды шатастырып айтады.

Ойынның мақсаты: баланың зейінін, қабылдауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де, жеке оқушымен де жүргізуге болады.) Балалар шеңберге тұрады. (Жеке бала мұғалімге қарама –қарсы қарап тұрады)

Мұғалім сурет көрсетеді. Балалар Суретте не бейнеленсе соны іс-қимылмен көрсетеді.

Мысалы: қоян – қоян болып секіреді, ат – ат болып шабады, құс – құс болып ұшады.

Ойынның мақсаты: баланың зейінін, қабылдауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойынды топпен де, жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Балалар шеңберге тұрады. (Жеке бала мұғалімге қарама –қарсы қарап тұрады)

Бір дегенде қолын өзі ғана шапалақтайды, үш дегенде қосылып барлығы

шапалақтайды

«Балақай көңіл – күйің қандай?»

Ойынның мақсаты: баланың зейінін, қабылдауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Балалар шеңберге тұрады. (Жеке бала мұғалімге қарама –қарсы қарап тұрады)

Сендер көңіл– күйіміз жақсы дедіңдер, енді сол көңіл – күйлеріңді көрсетіңдерші.

1. Көңілді болғанда не істейміз? (Күледі)

2. Ренжігенде не істейміз? (бұртияды, қабақ түйеді)

3. Қорыққанда не істейміз? (көзін жұмады, қолымен бетін жабады)

4. Таң қалғанда не істейміз? (көзін шарасынан шығарады)

«Балақай көңіл – күйің қандай?»

Ойынның мақсаты: баланың зейінін, қабылдауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойынды топпен де. жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Балалар шеңберге тұрады. (Жеке бала мұғалімге қарама –қарсы қарап тұрады).

Мұғалім алақанын бір рет соққанда қолын көтереді, екі рет соққанда басын ұстайды, үш рет соққанда аяғын тарсылдатады.

«Жеуге бола ма?»

Ойынның мақсаты: баланың зейінін, қабылдауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де, жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Балалар шеңберге тұрады. (Жеке бала мұғалімге қарама –қарсы қарап тұрады)

Мына сөздер айтылады (алма, нан, қуыршақ, ат, пияз, доп, сыр, май,кітап)

Егер айтылған сөзде жеуге болатын болса, допты ұстап алу керек.

Егер айтылған сөзде жеуге болмайтын болса, допты кері қайтару керек.

ҚАБЫЛДАУЫН ДАМУҒА АРНАЛҒАН ОЙЫН, ЖАТТЫҒУЛАР.

«Гүл»

Ойынның мақсаты: баланың сөзді есту арқылы қабылдауын, іс-әрекетін қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Балалар әр жерде отырады.

Мұғалім: балалар біз әдемі болып өсіп келе жатырмыз (қолдарын жоғары созады). Кенеттен бояу жел соға бастайды, гүлдер желмен жан-жаққа шайқала бастайды (қолдарын шайқайды). Бір мезгілде аспанға бұлт төніп, жаңбыр жауа бастайды, гүл тоңып, бүрісіп жабылады.(қолдарын тізелерінің үстіне қойып, бүрісіп отырады). Бір кезінде қайтадан күннің көзі күлімдеп шыға бастайды, сол уақытта гүлдер құлпырып,жайнап ашыла бастайды. (балалар үлкен шеңбер жасап, бір гүл шоғына жиналады), (Жеке оқушы мұғалімді құшақтап гүл шоғын жасайды).

Бұл ойын жаттығуды ұйымдастыру кезеңіне де, сергіту сәтіне де пайдалануға болады.

«Ұқсас суретті тап»

Ойынның мақсаты: баланың қабылдауын, іс-әрекетін қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Қос – қостан бірнеше суреттер болады.(суреттер саны баланың даму ерекшеліктерін ескере отырып алынады. Екі пар немесе үш пар және т.б) Олар: екі

шырша, екі телевизор, екі жапырақ, екі гүл, екі кітап, екі сағат және т.б. Осы суреттерді бір бірден тақтаға іліп, қораптан соған ұқсас геометриялық пішіндерді алу сұралады.

«Әр түсті заттар»

Ойынның мақсаты: баланың қабылдауын, іс-әрекетін қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Мұғалім оқушыға белгілі бір түсті көрсетіп айтады. Оқушы алдындағы кеспе суреттерден айта отырып алып беру керек. Мысалы: қызыл десе қызыл алма, сары десе – сары балапан, жасыл десе – жасыл шырша және т.б

ЕСТЕ САҚТАУЫН ДАМУҒА АРНАЛҒАН ОЙЫН ЖАТТЫҒУЛАР.

«Бірге есте сақтайық»

Ойынның мақсаты: баланың есте сақтауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Балаға бір суретті көрсетеді де жауып тастайды. Алдына екі сурет қойып, жабулы жатқан суреті алып беруін сұрайды. Осылайша бала есте сақтауының қабілетіне қарай суреттер санын көбейте береді.

«Аяқталмаған суреттер»

Ойынның мақсаты: баланың есте сақтауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Бала әр қатардағы аяқталмаған суреттерді атап, жалғастырып салып шығуы керек.

«Не жетіспейді?»

Ойынның мақсаты: баланың есте сақтауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Балаға үй жануарларының суретін, не ойыншығын алдына қояды. Мысалы: Сиыр, жылқы, қой, ит. (Баладан көзін жұмуын, не артқа қарауын өтінеміз) Сиырды алып тастап не жетіспейтінін сұраймыз.

Ойынды күрделендіруге болады. Ойыншықтар санын көбейтіп, ойыншықтарды алмай орынын ауыстырып сұрауға болады.

«Қайтала» сіріңке шиімен ойын

Ойынның мақсаты: баланың есте сақтауын қалыптастыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де, жеке оқушымен де жүргізуге болады.)

Мұғалім балаға сіріңкенің 6 шиінен беріледі. Мұғалім сол шилерден қандай да бір затты құрайды. Оқушы қарап алады да, оны қайтадан жасауға тырысады. (Топта оқушылар кезектесіп ойнайды. Екіншісі көрсетеді, біріншісі қайталайды.)

«Ойлан, тап»

Ойынның мақсаты: баланың ойлап есте сақтауын, сипау арқылы затты тану және тілін дамыту.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.) Жүргізуші баладан қалташаға қолын салып, ішіндегі затты мұқият сипап қандай зат екенін айту сұралады. Балаға көмекші құрал ретінде алдына бірнеше кеспе суреттер беріледі. Соған қарап не зат екенін анықтауға мүмкіншілік алады. Бала суреті атайды, алып береді.

«Ғажайып дорба»

Ойынның мақсаты: геометриялық пішіндер жайлы білімін кеңейту. Бір-

бірінен айыра білуге жаттықтыру.

Ойын барысы: (Ойын топпен де, жеке оқушымен де жүргізуге болады.) Ғажайып дорба ішіне төртбұрышты және дөңгелек, әртүрлі ойыншықтар іріктеп салынады. Бала дорбадан бір затты алуын сұраймыз. Мысалы: кішкене допты алды делік

- Мынау - доп. Ол - дөңгелек. Егер білсе түсін айтады.

Егер бала дұрыс сөйлей алмаған жағдайда жетекші сұрақтар қойылады.

- Бұл не?, Көлемі қандай? т.б

«Сақиналарды салыстыр»

Ойынның мақсаты: Есте сақтауын дамыта отырып, сақиналарды көлеміне қарай ажыратуға, түсін ажыратып, ретімен орналастыра білуге үйрету.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.) Мұғалім көлемі әртүрлі сақиналарды салыстырып балаға көрсетеді. Бала үлгі бойынша түсін ажыратады. (қызыл, көк, сары, жасыл) Ең үлкен сақинаны алады, оның қасына кіші қызыл сақинаны қояды, одан кішірек сақинаны қойып, оның қасына ең кіші сақинаны қояды. Түсіндіріп болғасын сақиналарды жинап алып балаға береді. Бала өз бетімен жинастырады.

«Бұл қай кезде болады?»

Ойынның мақсаты: Жыл мезгілдеріне байланысты суреттер көрсетіледі, сол суреттер ішінен керек суреттерді көрсетіп әңгімелеп береді.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.) Жыл мезгілдерін суреттері бойынша рет-ретімен тану, айту. Жыл мезгілдерін белгілері бойынша тану. Мұғалім суретті көрсетіп, дәл сондай жыл мезгілін алып беруін сұрайды. Бала қабілетіне қарай екі жыл мезгілін ғана салыстырмалы түрде алуға болады.

«Үй құрылысының ретін көрсет»

Мақсаты: түстерді ажыратуға жаттықтыру; ойлау қабілеттерін, қабылдау, ес, зейін процесстерін дамыту.

Құрал - жабдықтары: баланың саны бойынша әртүрлі түсті жолақтар, пішіндер, үй суретінің үлгісі.

Мазмұны: Балаларға үйдің суретінің үлгісін көрсету. Балаларға әртүрлі жолақшаларды, пішіндерді таратып беру. Үлгіге қарап осы пішіндерден үйді құрастыруды ұсыну

СЕНСОРЛЫҚ ҚАБІЛЕТІН ДАМУҒА АРНАЛҒАН ОЙЫН ЖАТТЫҒУЛАР.

«Саяхатшы ойыншық»

Ойынның мақсаты: Заттардың кеңістікте орналасуын білуге, кеңістікте бейімделуін дамыту.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.) Бала өзіне ұнайтын ойыншықты алып ортаға шығады. Айналасына әр түрлі түстегі пішіндердің қоямыз. Балаға кеңістікте қайдай бағытта қалай жүру керек екенін айтып отырамыз. Саяхат барысында кездескен пішіндерді атау керек.

Мысалы: Алманың ойыншығы / қояны / орманды аралауға шығыпты. Бір кезде адасып қалады. Үйге бару үшін бірлесе тапсырманы орындайық

1. Алмас қояныңмен бірге алдыға қарай 3 қадам жүресің. Қандай пішінді

кездестірдіндер?

2. Оңға жүрсең алдыңнан бақшада өсіп тұрған көкөністерді кездестіресің. Қоян сәбізді ұнатады. Сәбіздерді сопақша ыдыстарға жинап алайық.

3. Солға жүрсең ойыншығыңа арналған әдемі үйшік тұр. Шатыры қандай пішінге ұқсайды?

«Ұшқыш кілем»

Ойынның мақсаты: Заттардың кеңістікте орналасуын білуге, кеңістікте бейімделуін дамыту.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.) Балаларға ұшқыш кілем туралы ертегіні айтамыз.

Еденге әр түрлі пішіндегі қағаздарды қоямыз. Бұлар кілемдер.

/Кіші топқа әр зат 3 талдан болу керек. /

-Міне балалар бізде де ұшқыш кілем бар,кілемге өзінің түсіне сәйкес зат қойғанда ғана ұшады екен.

1. Мысалмен көрсетеміз. Көк кілемге көк түсті шарды, көк допты, көк қарандашты қоямын, енді кілем ұшуға әзір.

2. Әр бала өзінің алдындағы заттарының түсіне қарай кілемге орналастырады. Аяқ астынан боран соғып, кілемді басқа жаққа ұшырып кетеді, ал ойыншықтар құлап, шашылып қалыпты../Балалар уайымдайды/

Сол кезде мейірімді сиқыршының дауысы естіледі.

- «Балалар, егер сендер ойыншықтарды түсіне қарай дұрыс топтастырып, жинастырсаңдар, кілемдерің өздеріңе қайта ұшып келеді».

«Магниттер мен қағаздар»

Ойынның мақсаты: Заттардың кеңістікте орналасуын білуге, кеңістікте бейімделуін дамыту.

Ойын барысы: (Ойын топпен де жеке оқушымен де жүргізуге болады.) Магниттің түсіне қарай сәйкес түсті қағазды магнитті тақтаға жапсыру.

Балаларға әр түстегі қағаздар таратылады.

Мұғалім үлгімен таныстырады «Мынау қызыл магнит, енді мен осының түсіне ұқсас қызыл қағазды тауып, тақтаға орналастырамын.

«Ылғал қағаз бетіне сурет»

Арт-терапиялық әдістерді қолданудағы ойын-жаттығулар: Изотерапия «Ылғал қағаз бетіне сурет». Мақсаты: АРТ-терапия әдісін пайдану арқылы, бала қиялын, ұсақ моторикасын дамыту. Алдын ала ылғалданған қағаз бетіне акварельмен сурет салу. Мүмкіндігінше қанық бояуларды қолданған дұрыс. Бояулар бірімен бірі қалай араласатынын бақылау. Пайда болған бейнеге ат қою. Аяғында сурет талданады.

Су терапиясы «Балықтар» жаттығуы. Судың ішінде жүзіп жүрген балықты қармақпен бір балықты ұстап алып шығу. Сиқырлы балықтың қояр сұрағына балалар жауап беру.

Құм терапиясы. «Құммен ойын». Құм ойыны арқылы бала қиындықты жеңе білуді үйренеді, қорқыныш, ұялшақтық сезімнен арылып, өмірді танып біледі. Құмнан түрлі мүсіндер жасау арқылы бала өзінің ішкі жан дүниесін, қобалжуын, қорқыныш сезімін жеңе алады.

М.Монтессори әдістерімен жұмыс. Қол қимылының мидың дамуына әсері

қол мен саусақ жаттығулары дене мен ми жұмысын реттейді. Белгілі педагог В.А. Сухомлинский былай деген, “Бала ақылы — саусақтың ұшында орналасқан”.

«Құмырадағы пипетка» Мақсаты: қолдың қимыл қозғалыстарын дамыту.

Зейінін шоғырландыру. Қажетті құралдар: су толтырылған пластмасса ыдыс, пипетка. Құмыра түрлі түсті жолақтармен бөлінген.

«Моншақтарды пинцетпен ауыстыру». Мақсаты: ұсақ қимыл қозғалыстарын дамыту. Қол саусақтарының қимылдарын жетілдіру.

Үйлестік. Қажетті құралдар: кішкене ыдыста ұяшықтары бар тұғырнама, пинцет және моншақтар салынған ыдыс. Ыдыстағы моншақ саны ұяшықтағы моншақ санына тең болуы керек. Барлық бұйымдар түстері бойынша бір-біріне сәйкес.

ҚОРЫТЫНДЫ.

Ерекше білім беруді қажет ететін оқушылардың танымдық іс-әрекетін қалыптастыру үшін арнайы педагогикалық – психологиялық кешенді жұмыстар топтамасын қажет етеді. Бұл жұмыс үрдісінде баланың тек тану, түйсіну қабілеттері ғана емес, сондай-ақ қоршаған орта туралы түсінігі кеңейіп, сенсорлық процесстері ілгерлеп, қарым – қатынас жасау белсенділігі мен таным белсенділіктері дами бастайды.

Ерекше білімді қажет ететін оқушыларға айналасындағы болмысты сенсорлық қасиеттерімен бірге қабылдауларына қолайлы жағдайлар жасау, психикалық дамуын ынталандыру, түрлі заттар және материалдармен мақсатты бағытта ерікті іс-әрекеттерін қалыптастыру негізгі мақсат болғандықтан қоршаған болмыс заттармен және құбылыстармен танысу бойынша сабақтар оқушыларға бақылауға ұмтылуға, сондай-ақ көргенін оған тән ерекшеліктерді талдау дамытумен сипатталады. Кеңістіктегі заттардың орналасуы жөніндегі түсініктері кеңейеді.

Орташа ақыл-ой кемістігі бар балаларға тән ұзақ уақыт белсенді сөйлеу тілінің болмауы, олардың айтылған сөзді жеткілікті деңгейде түсінбеуі сөйлеу тілінің коммуникативтік атқарымының қалыптасуын қиындатады. Сондықтан сөйлеу тілін тілдік практикалық тұрғыда қарастырып, сабақта күрделі емес тіл дамыту тапсырмаларын біріктіру басты міндеттердің бірі болып табылады. Тек сөйлеу тілі ғана емес баладағы зерде тежелуі күрделі формада болып келеді. Осыған орай сабақ барысында сабақ міндетіне сәйкес сан алуан түрлі көрнекілік және дидактикалық материалдар пайдаланылады. Ойын түрінде ұсынылған қолжетімді дидактикалық материалдар, оқу фильмдерін, заттық және сюжеттік суреттер, ақпараттық – коммуникативтік технология (АКТ) кеңінен қолдану олардың сабаққа ынталануына оқуға деген жағымды әсер туғызып, жағымсыз әсерлерінің бәсеңдеуіне мүмкіншілік береді.

Орташа ақыл-ой кемістігі бар оқушылар бағдарламаны толық қамтып меңгере алмайды. Баланың кейбірі дұрыс отыра алмайды немесе сөйлей алмайды. Кейбірінің мінез-құлқы қиын. Сол себепті барлық жағынан көмек бере алатын тәсілге жүгінуіміз керек екенін ескеруіміз керек. Әрине, басқа оқушылар өтіп жатқан тақырыпты ерекше балалар да оқиды. Тек жеткізу тәсіліміз басқа. Тақырып баланың қабылдауына қиын болса, ең керек бөлігін ғана үйретуіміз қажет.

Мүмкіндігі шектеулі балаларға қатысты мемлекетіміздің алдында тұрған

негізгі мәселелердің бірі, оларды қоғамдық өмірге дайындау, әлеуметтік бейімдеу, жан-жақты дамуларына көмек көрсету, әлеуметтік өмір шеңберде тең құқылы тіршілік ете алуларына жағдай жасау.

Болашақ ұрпақ бойына адами құндылықтарды сіңіріп, тәрбие өлшемдеріне сыйластық ниетпен қарауға, осы арқылы педагогикалық инновациялар мен жаңа технологияларды игерген үйлесімді болашақ тұлғаны қалыптастыруға міндеттіміз.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Кальпебаева Г. Психикалық дамуы тежелген балаларды ақыл-есі төмен балалардан ажырату»//Дефектология. 2010. №4. 15 б.

2. Никитин, Б. П. Шығармашылық қадамдар, немесе білім беру ойындары [Мәтін] / Б.П.Никитин. - М.: Педагогика, 1990. - 158 б.

3. Орташа ақыл-ой кемістігі бар білім алушыларға арналған негізгі орта білім беру деңгейі жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы, ҚР БҒМ 2018 жылғы 20 қыркүйек, № 469 бұйрығы.

4. Өмірбекова Қ. Қ. Балалардың сөйлеу тілінің грамматикалық жағын тексеру әдістері/ //Хабаршы.- 2006. - №1. Б.31-36.

Интернет – ресурстар

<https://stud.kz/referat/show/104916> / Ерекше білімді қажеттілігі бар балалардың педагогикалық – психологиялық диагностикасы.
<https://bilimainasy.kz/14-10-02/> Ерекше білімді қажет ететін балалардың танымдық іс-әрекетін ойын-жаттығулар арқылы дамыту.
<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200031505> Мүмкіндігі шектеулі балаларды арнаулы психологиялық-педагогикалық қолдауға мемлекеттік білім беру тапсырмасын орналастыру қағидаларын бекіту туралы.

ӘОЖ 004.35

РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН КУРСА «ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНЖИНИРИНГ»

Обдеева Г.Б., Адиканова С.

Ғылыми жетекші: Базарова М.Ж., PhD

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: gulbarshyn87@gmail.com

В последние годы наблюдается значительный рост количества научных публикаций, посвященных вопросам образования в условиях цифровой трансформации. Многие исследователи отмечают, что искусственный интеллект должен не только служить инструментом для повышения безопасности и эффективности обучения, но и рассматриваться как отдельная учебная дисциплина, знакомящая учащихся с технологическими реалиями современного мира. В этом контексте особое значение приобретает развитие навыков работы с сервисами ИИ, понимание принципов их функционирования, а также изучение этических аспектов использования интеллектуальных алгоритмов.

Сегодня нейронные сети активно применяются в различных сферах – от экономики и медицины до безопасности и геологии. В связи с этим возникает необходимость внедрения элективных курсов, расширяющих образовательные возможности учащихся и формирующих у них востребованные компетенции. Элективные курсы представляют собой учебные программы, предлагающие дополнительные знания и навыки в определенной области с учетом интересов и потребностей студентов. Они могут быть доступны на уровне средней школы, колледжей и университетов.

Такие курсы позволяют учащимся углубить знания в конкретных направлениях, будь то программирование, искусство, спорт или философия, а также лучше подготовиться к будущей профессиональной деятельности. Важным аспектом их разработки является создание систем, основанных на знаниях, что требует применения моделей представления знаний и организации баз данных. В этом контексте широко используются различные подходы: производственные и формально-логические модели, семантические сети и онтологии.

В Республике Казахстан ведется работа по созданию онтологических моделей в сфере высшего образования. Однако онтология учебного процесса в школах пока остается недостаточно развитой. В статье В предложен подход к построению концептуальной модели содержания обучения школьников в формате тезауруса, что позволяет эффективно структурировать учебную информацию и адаптировать образовательные материалы [1-5].

Разработка онлайн-курса "Онтологическое моделирование и инжиниринг" может включать следующие ключевые этапы:

1. Определение цели и целевой аудитории

Цель курса:

- Ознакомление с основами онтологического моделирования и инжиниринга.
- Развитие практических навыков по созданию, анализу и применению онтологических моделей.
- Повышение уровня знаний в областях ИТ, баз данных и искусственного интеллекта.

Целевая аудитория:

- Студенты ИТ-направлений, математики и философии.
- ИТ-специалисты (архитекторы данных, бизнес-аналитики).
- Преподаватели и исследователи.

2. Структура курса

Модуль 1: Введение

- Основные понятия онтологии.
- Задачи онтологического моделирования.
- Ключевые концепции: объекты, свойства, связи.

Модуль 2: Теоретические основы

- Формальная логика и семантические сети.
- Стандарты OWL, RDF, SPARQL.
- Методы моделирования.

Модуль 3: Инструменты и платформы

- Работа с Protege, TopBraid Composer.
- Практические задания по использованию инструментов.

Модуль 4: Инженерия онтологий

- Применение онтологий в информационных системах.
- Автоматизация бизнес-процессов.
- Использование онтологий в интеллектуальных системах.

Модуль 5: Проектирование и анализ

- Создание онтологической модели в реальном проекте.
- Методы оптимизации и предотвращения ошибок.
- Практический кейс.

Модуль 6: Заключение

- Сертификационное тестирование.
- Анализ кейсов по разработке онтологий.

3. Платформы для размещения курса

- Coursera, Udey – полноценный курс с видео и тестированием.
- Moodle – интеграция в университетские образовательные системы.
- Teachable, Thinkific – для коммерческого распространения курсов.
- YouTube – предоставление учебных материалов в открытом доступе.

4. Методика обучения

- Интерактивные элементы: видео, анимация, тесты.
- Практические задания с реальными примерами.
- Форумы и чаты для обсуждений и вопросов.
- Сертификация для подтверждения освоенных навыков.

5. Организация курса

- Длительность: 4-8 недель.
- Занятость: 2-3 часа в неделю.
- Оценка: баллы за задания, защита проекта.

6. Команда разработчиков

- Эксперт по онтологиям – разработка контента.
- Специалист по мультимедиа – создание видео и графики.
- IT-специалист – адаптация курса под платформу.
- Преподаватель – поддержка обучающихся.

Разработка данного курса позволит эффективно обучать студентов и специалистов онтологическому моделированию, а также подготовить их к применению этих знаний в различных областях науки и технологий [6].

Онтологическое моделирование и инжиниринг становятся все более востребованными направлениями в образовательных элективных курсах. Эти курсы находят применение в управлении данными, инженерии знаний и семантических технологиях. Концепции онтологического моделирования охватывают широкий спектр областей, включая проектирование информационных систем, обработку данных и разработку технологий искусственного интеллекта. В рамках существующих факультативных программ изучаются методологии создания и применения онтологий, основы семантических сетей, а также такие стандарты, как OWL и RDF. Студентам предоставляются инструменты для

практического освоения онтологического моделирования, включая работу с программным обеспечением Protégé.

Некоторые курсы акцентируют внимание на значимости онтологического инжиниринга в бизнесе и научных исследованиях. Они помогают студентам применять онтологические методы для решения конкретных задач, таких как разработка интеллектуальных информационных систем или оптимизация интеграции данных. Большинство программ имеют модульную структуру, что позволяет гибко подходить к обучению и адаптировать материал под уровень подготовки слушателей. В целом, такие курсы способствуют развитию аналитического мышления, а также формированию компетенций, связанных с систематизацией и практическим применением данных [7-9].

Анализ образовательных программ по онтологическому моделированию показывает их значимость в различных сферах. Помимо изучения основ разработки и применения онтологий, элективные курсы ориентированы на их использование в современных информационных системах и проектах в области искусственного интеллекта. Онтологические методы востребованы в управлении знаниями, цифровых экосистемах, проектировании информационной архитектуры и анализе данных в сложных системах.

Как правило, курсы включают теоретический и практический компоненты. Теоретическая часть охватывает ключевые концепции онтологий, историю их развития, логические основы и семантические технологии. Особое внимание уделяется методологии онтологического моделирования, включая онтологические формализмы, стандарты, таксономии и реляционные модели. Практическая часть ориентирована на создание, тестирование и оценку онтологий через работу над реальными проектами.

Во многих элективных курсах используются специализированные инструменты и технологии. Студенты осваивают работу с программами, такими как Protégé и TopBraid Composer, а также изучают ключевые стандарты RDF, OWL и SPARQL. Некоторые курсы фокусируются на изучении технологий семантических сетей и Linked Data, раскрывая способы их эффективного использования в современных цифровых системах.

Поскольку STEM-образование является междисциплинарной интегрированной формой обучения, учителя также нуждаются в всестороннем овладении знаниями и компетенциями и повышении квалификации. Как известно, в стенах школы особое внимание уделяется робототехнике, было принято решение создать онлайн курс робототехники, который позволит проводить обучение в любое удобное для него время и место.

В условиях пандемии отмечена особая потребность страны в массовых открытых онлайн-курсах в сфере образования и заложена основа для создания курса «Робототехника», созданного на основе STEM-образования, в формате МООС. МООС (термин, впервые использованный Кристианом Куиннеком) – это массовый открытый онлайн-курс, бесплатный для всех в мире и доступный в любом месте и в любое время через подключение к интернету. Для участия в них требуется только компьютер и доступ в интернет. Цель открытия открытых

онлайн-курсов-объединить учащихся и учителей, проживающих в разных странах мира [10].

Список литературы

16. Богустов А. А. Искусственный интеллект как субъект права: аргументы к дискуссии / А. А. Богустов // Хозяйство и право. - 2021. - № 9. - С. 114-121.
17. Бродская М. Доверенный ИИ: начало пути / М. Бродская // Bis journal. - 2023. - № 3. - С. 16-20.
18. Викулова О. Искусственный интеллект (ИИ) и будущее международной торговли / О. Викулова, Д. Горностаева // Международная экономика. - 2020. - № 1. - С. 71-78.
19. Гифт Н. Прагматичный ИИ. Машинное обучение и облачные технологии : науч. изд./ Н. Гифт ; пер. с англ. И. Пальти. - СПб : Питер, 2019, -300 с.
20. Гулиева М. Особенности правового регулирования искусственного интеллекта в законодательстве различных государств / М. Гулиева // Право и экономика. - 2022. - № 9. - С. 25-31.
21. Дейвенпорт Т. Внедрение искусственного интеллекта в бизнес-практику: преимущества и сложности : учебник / Т. Дейвенпорт ; пер. с англ. З. Мамедьянова. - Москва : Сбербанк, 2019. - 250 с.
22. Дрозд Д. О. Непосредственность судебного разбирательства при использовании искусственного интеллекта / Д. О. Дрозд // Российский юридический журнал. - 2022. - № 4. - С. 87-98.
23. Дубровский Д. И. Может ли интеллектуальный робот обладать этическими свойствами? / Д. И. Дубровский, А. Р. Ефимов, Ф. М. Матвеев // Вопросы философии. - 2022. - № 9. - С. 193-197.
24. Евсеенко С. М. Обзор направлений интеллектуализации продукции и деятельности приборостроительного предприятия / С. М. Евсеенко // Инновации. - 2021. - № 5. - С. 35-42.
25. Евсеенко С. М. Этапы развития технологий искусственного интеллекта и уточнение терминологии / С. М. Евсеенко // Инновации. - 2021. - № 4. - С. 39-48.

ӘОЖ 14.01.11

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КІТАП ОҚУҒА ЫНТАСЫН АРТТЫРУ

Балғараева Н.Т.

Ғылыми жетекші: Нуржанова С.А., п.ғ.к., қауымдастырылған профессор
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Алматы қ., Қазақстан, E-mail: nazymbalgaraeva@mail.ru

Қазіргі заманғы білім беру жүйесі үнемі өзгеріп, оқушыларды заман талабына сай біліммен қамтамасыз ету мақсатында жаңа технологияларды қолданып келеді. Әсіресе, бастауыш сыныптарда цифрлық технологиялар мен интерактивті оқыту құралдары оқушылардың кітап оқуға деген қызығушылығын

арттыруда маңызды рөл атқарады. Бұл орайда цифрлық технологияларды қолдану тек білім беру сапасын жақсартуға ғана емес, сонымен қатар оқушылардың оқу дағдыларын дамытуға да көмектеседі.

Білім алу әрбір адам үшін міндетті талап болып табылады, себебі ол қоғамда өз орнын табуға және дамуға мүмкіндік береді. Қазіргі білім беру жүйесі тек білім берумен ғана шектелмей, оқушының тұлғалық дамуын да қамтиды. Тұлғаны тәрбиелеу, ең алдымен, оның ішкі қажеттіліктері мен мотивтерін дамыту арқылы жүзеге асады, себебі адамның оқу мотивациясы мен оның тұлғалық ерекшеліктері білім сапасының басты көрсеткіштері болып табылады. Жаңа білімді меңгеру — бұл адам үшін күрделі және энергияны көп талап ететін процесс, ол жиі қиындықтармен және тосқауылдармен кездеседі. Бұл жағдайда оқушының білім алуға деген ықыласы мен қызығушылығы төмендеп, тастап кетуге деген ойлар пайда болуы мүмкін. Сондықтан мұғалімнің рөлі өте маңызды: ол оқушыларды қолдап, оларға дұрыс бағыт-бағдар көрсетіп, білім алудың қызықты әрі тиімді болуына көмектесуі керек. Мұғалімдер оқушыларды мотивациялап, оларды өз білімдерін жетілдіруге ынталандыруы тиіс, осылайша оқу процесі тек қиындық емес, қызығушылық пен қуаныш әкелетін іс-әрекетке айналады. Қазіргі таңда оқушыларға көптеген әртүрлі факторлар әсер етуде, себебі қоғамның дамуы мен өмірдің өзгеру қарқыны өте жоғары. Өкінішке орай, он жыл бұрын тиімді болған әдістер қазіргі жағдайда оқушының мотивациясына қажетті әсерін тигізбеуі мүмкін. Сондықтан бастауыш сынып оқушыларының мотивациясын арттырудың тиімді әдістерін іздеу әлі де өзектілігін жоймайды. Кітап арқылы білім алу — оқу үдерісінің маңызды құрамдас бөлігі. Алайда цифрландыру мен жаңа технологиялар заманында бала кітаптың маңызын жоғалтып алуы мүмкін. Осыған орай, мұғалімдер оқушыларға ақпараттың көп бөлігінің мәтін арқылы берілуі қажеттілігін түсіндіруі керек. Бұл мақсатта білім беру үдерісіне цифрлық технологияларды қолдану арқылы оқытуды енгізу маңызды. Цифрлық технологияларды қолдану арқылы оқыту — қазіргі заманғы талаптарға сай, жаңа технологиялық мүмкіндіктерді ескере отырып жасалған оқыту тәсілдері. Бұл технологиялардың тиімділігі әсіресе оқушылардың кітап оқуға деген қызығушылығын арттыруда айқын көрінеді. Цифрлы құралдар арқылы кітап оқу процесі неғұрлым қызықты әрі қолжетімді болуда, өйткені олар оқушылардың оқу мотивациясын күшейтеді және оқу іс-әрекеттеріне белсенді қатысуға ынталандырады. Қазақ ғалымы, педагогика саласында көптеген зерттеулер жүргізген Құралбекова Қ.Ә. оқу мотивациясының арттыруға бағытталған бірнеше маңызды оқыту элементтерін атап өткен. Олардың ішінде қызықты мәтіндер мен оқушының жеке қызығушылығына сай материалдарды таңдау ерекше орын алады. Цифрлы технологиялар осы аспектіні тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Мысалы, Халықаралық балалардың цифрлық кітапханасы (ICDL) сияқты онлайн платформалар оқушыларға әлемнің түкпір-түкпірінен келген әдеби шығармаларды оқуға мүмкіндік береді. Бұл кітапхана оқушыларға классикалық және заманауи әңгімелерді, поэзия мен фантастикалық жанрларды ұсынады. Сонымен қатар, кітаптарды бірнеше тілде оқу мүмкіндігі оқушылардың тілдік дағдыларын дамытып, оқу қызығушылығын арттырады. Цифрлы кітапханалар мен онлайн ресурстар арқылы оқушылар оқыған шығармаларын талқылап, өз ойларын бөлісе

алады. Мұндай өзара іс-әрекет оқу процесін тереңдетіп, оқушылардың оқуға деген ынтасын арттырады. Қиындықты жеңу мен жаңа нәрселерді үйрену — балалардың табиғи қызығушылықтары мен мотивациясы, оларды цифрлы құралдар арқылы белсенді оқуға тарту мүмкіндігін береді. Қазіргі заманғы технологиялар мұғалімдерге оқушыларды қызықты мәтіндермен таныстыруға және оқушылардың әрқайсысының оқу деңгейіне сай тапсырмалар ұсынуға мүмкіндік береді. Цифрлы технологиялардың тағы бір артықшылығы — оқушының өз оқу тәжірибесін жеке таңдауларына сай бейімдеуге мүмкіндік беруі. Оқушыларға олардың оқу деңгейіне сәйкес келетін мәтіндер мен тапсырмалар ұсынылып, оқу процесі олардың қызығушылығына толық сәйкес келеді. Оқу мақсаттарын қоюда оқушыға еркіндік беру және оқытушының қолдау көрсетуі оқушылардың мотивациясын арттырады. Кітап оқуға қызығушылықты цифрлық технологиялар көмегімен арттырудың жаңа түрі ретінде «Буктрейлер» технологиясын қолдануға болады. Буктрейлер — бұл кітаптың мазмұнын бейнелейтін қысқаша видеоролик. Буктрейлер арқылы шығарманың ең есте қаларлық, маңызды тұстарын көрсетуге, шығарманың атмосферасын жеткізуге, авторды таныстыруға болады. Бұл технология арқылы оқушылар өздерінің сүйікті кітаптары мен жазушыларын әлемге танытып, шығармашылығын білдіре алады. Буктрейлер технологиясы цифрлық құралдар мен платформаларды қолданудың нәтижесінде тиімді жүзеге асырылады. Бастауыш сынып оқушылары үшін арнайы бейнемазмұн жасауға арналған бағдарламалар мен мобильді қосымшалар бар. Мұндай платформалар оқушыларға өз буктрейлерлерін жасауға мүмкіндік береді, ал мұғалімдер бұл видеоларды сабақтарда қолдана алады. Adobe Spark, iMovie, Canva сияқты құралдар балаларға кітап туралы қысқаша, қызықты бейнемазмұн жасауға мүмкіндік береді. Бұл құралдар балалардың шығармашылық қабілеттерін дамыта отырып, оларды цифрлық дағдыларды игеруге үйретеді. Буктрейлерлерді оқу барысында оқушылар тек видеороликтерді көрумен шектелмей, оларды жасауға да қатыса алады. Бұл процесс балалардың оқыған кітаптарының мазмұнын тереңірек түсінуіне, шығармашылық және сыни ойлау дағдыларын дамытуға көмектеседі. Оқушылар буктрейлер жасау барысында тек бейнемазмұнды құрастырып қана қоймай, сонымен қатар видеоға мәтіндер, дыбыстар және визуалдық элементтер қосу арқылы өздерінің шығармашылық ойларын жүзеге асырады. Бұл дағдылар балаларға цифрлық ортада тиімді жұмыс жасауға көмектеседі. Бастауыш сынып оқушылары көбінесе визуалды қабылдау арқылы ақпаратты жақсы меңгереді. Буктрейлерлер қысқа әрі көрнекі болғандықтан, оқушылар кітаптың мазмұны мен идеясын тез және оңай түсінеді. Олар бейнемазмұн арқылы кітаптың атмосферасын сезініп, оқығысы келетін кітап туралы қызықты мәліметтер алады. Бұл технологияның оқу үдерісіне енгізілуін қолдаған ғалымдардың бірі В.Л. Журавлев болатын. Ол буктрейлерлердің оқу процесінде балалардың визуалды қабылдауын арттыратынын көрсеткен.

Қорытындылай келе, цифрлық технологиялардың бастауыш сынып оқушыларының кітап оқуға деген қызығушылығын арттырудағы рөлі өте маңызды. Цифрлы құралдар мен инновациялық әдістер, соның ішінде буктрейлер технологиясы, оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуына, шығармашылық қабілеттерін дамытуға, және кітапқа деген қызығушылықтарын арттыруға

мүмкіндік береді. Оқушылар өздерінің сүйікті кітаптары мен жазушыларын таныстыру арқылы тек білімдерін ғана емес, сондай-ақ цифрлық дағдыларын да жетілдіре алады. Цифрлық кітапханалар мен онлайн платформалар оқушыларға әлем әдебиетін кеңінен танып-білуге, әртүрлі жанрларда шығармаларды оқуға мүмкіндік береді. Бұл процестер оқушылардың оқу мотивациясын арттырып, олардың сыни ойлау және өз ойларын дәлелді түрде жеткізу қабілеттерін дамытуға жол ашады. Осылайша, цифрлық технологиялар қазіргі білім беру жүйесінде маңызды құралға айналып, оқушылардың кітап оқуға деген ынтасын күшейтуде, әрі мұғалімдер үшін оқыту әдістерін әртараптандыруға зор мүмкіндіктер ұсынады. Қазіргі заманғы цифрлы құралдар арқылы білім беру тиімділігі мен қызығушылықтың артқаны байқалады, бұл оқу процесінің сапасын жаңа деңгейге көтереді. Сондықтан білім беру жүйесінде цифрлық технологияларды жүйелі түрде қолдану әрі қарай дамытуды қажет етеді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Құралбекова, Қ.Ә. (2019). Оқу мотивациясын арттырудағы педагогикалық тәсілдер. Алматы: Қазақ университеті.
2. Журавлев, В.Л. (2007). Буктрейлер технологиясы және балалардың оқу процесіндегі маңызы. Мәскеу: Педагогика.
3. Рахметова, Г.Қ. (2016). Цифрлық технологиялар арқылы білім беруді дамыту. Алматы: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы.
4. Щербинина, Ю.В. (2015). Медиапедагогика: Цифрлық технологиялардың білім беру үдерісіндегі рөлі. Мәскеу: Логос.
5. International Children's Digital Library (ICDL). (2023). Website: <https://www.icdl.org>

ӘОЖ 821.512.122.09

Ә. НҮРПЕЙІСОВТИҢ «СОҢҒЫ ПАРЫЗ» РОМАНЫНЫҢ ЖАНРЛЫҚ, СТИЛЬДІК ЕРЕКШЕЛІГІ

Бекмұхаметова Ә.Б.

«Қазақ тілі мен әдебиеті» мамандығының 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Картаева А.М., филология ғылымдарының докторы,
профессор

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: aigerim.bekmukhametova@mail.ru

Жанры жағынан «Соңғы парыз» дилогиясы «Қан мен тер» трилогиясымен қарайлас: әлеуметтік – психологиялық роман. Сонымен бірге ерекшелігі де бар. Ерекшелігі, кетеуі кеткен қоғамдық саяси өмірді әжуалап - әшкерелеуші роман памфлет те.

Памфлет, қаһарлы сөз (ағыл. pamphlet – парак) - өткір сатираға құрылған әдеби туынды. Памфлет белгілі құбылыс, оқиға, деректерді, мемлекеттік саяси жүйе мен беделді қоғам қайраткерлерінің ықпалын сатира үлгісінде әшкерелейді.

Памфлет қара сөзбен де, өлең түрінде де келеді, насихатқа негізделіп, баршақауымға түсінікті болады. Памфлет қоғамның саяси-әлеуметтік тынысын, кертартпа күштер арасындағы күресті бейнелейді, нақты оқиға, дерекке байланысты туындайды. Қазақ әдебиетіндегі памфлетті А.Байтұрсынұлы «Әдебиет танытқышында» (1926) толғау түрінің біріне (күліс) жатқызып, «мазақ қылу» деп береді. Зерттеуші «Ауыр күлкінің аты мазақ, мысқыл болады. Мазақ қылу – біреудің кемшілігін, мінін айтып күлу, әшкерелеп жұртқа жаю» дейді [1, 427 б.].

«Соңғы парыз» - бүгінгі күннің бас тақырыбына айналған роман. Роман біз бастан кешкен адыра қалған арман, ақталмаған үміт, зая заман жайлы.

Роман финалы таң қаларлық. Автор аспан құлап жерге түскендей заманақырлық пессимизмді қалай еңсерген. Бәрі қарапайым. Тіл безеу атымен жоқ. Бір нәрсе анық; қазақ әдебиетіне көркемдік қуаты зор ұлттық эпопея келіп қосылғаны анық.

Нұрпейісов романы – дала психологиясының энциклопедиясы. «Қан мен тер», «Соңғы парыз» - ұлттық ғарышқа тән мінездер галереясы.

«Теңіз тартылып жатыр. Кезінде балық тулаған тордың мыңсан көзінде бүгінде қысыр жел ойнайды. Кезінде ел сыңсыған жағалау құба белдер бүгінде құлазып жатыр».

...Нұрпейісов одан әрмен сілтейді. Ол романын тұтас лирикалық ой - өмірге құрайды.

Романға арқау болған мәселелер - әлемдік маңызы бар мәселелер.

«Соңғы парыз» - сөзсіз қазақ прозасының ең елеулі табысы. Осы бір жазушы бойына біткен табиғи талант тұтастығы таң қаларлық. Егер де «Қан мен тер» қазақ тағдыры мен тұрмысындағы Қазан төңкерісіне дейінгі кезеңді қамтыса, «Соңғы парыз» сол халықтың кеңестік дәуірдегі тағдыр-талайын қамтыған. Дей келгенде, Нұрпейісов трилогиясы мен дилогиясы – Отанымыздың ғасырлық тарихының айнасы.

Бүгінгі қазақ прозасының биік жетістігі саналатын «Соңғы парыз» романынан Ә.Нұрпейісовтің әлемдік және орыс, қазақ әдебиетіндегі үлгілі үрдістермен үндес шығып отырғанын байқаймыз. Жазушы қолынан мүсінделген адам кескіндері, негізінен динамикалық қуаттан серпін алып, кейіпкерлер жан дүниесіндегі әр алуан күрес сырларынан көп мәнді елестер береді. Ә.Нұрпейісов қосалқы персонаждардан бастап, орталық тұлғалардың келбет-көркіне ерекше назар аударады. Шығармада қаһармандардан тыс, Сары Шая, Көшен, Бәкизаттың анасы – кәрі қақсал, Сары Иван, Қожбан портреттері бір жерде аталып қана тынбайды, автор түрлі психологиялық ситуацияларға сәйкес бұл тұлғалардың бет-жүзіндегі өзгеріс нышандарын ұмыт қалдырмай, дамытып отырады. Әйтсе де, әр кейіпкер өз характер болмысымен тамырлас басты сырт қасиеттерін үнемі сақтау арқылы дербес образдық ерекшеліктен арылмайды, олардың рухани әлемі мен өң-шырайы, дүниетаным-мұраты синтездік жинақтаудан өтіп, жазушы мақсаты мен объективті идеяның терең үйлесімін тудырады. Ә.Нұрпейісовтің осылайша, барша персонаждар портретін соны психо-физиологиялық детальдармен толықтыра бейнелеуінен көрінетін кең қарымдылық пен үйлесім және доминантты белгілердің әрдайым өзге штрихтармен қосылып, әрі тұрақты әрі жылжымалы

сипат танытуы, диалог немесе монолог алдындағы кейіпкердің түс-түріне үңілу іспетті машықтары – «Соңғы парыздағы» дара сильдік өзгешеліктің негізін құрайды. Бұл диалогияда адам және оның іс-әрекеті, сырт тұлғасы, ой-арманы органикалық тұтастыққа жетіп, қаламгердің пластикалық, психологиялық мәнеріндегі зор сабақтастық сырын айғақтайды. Романдағы шеберлік мәселері тарам-тарам бойынша кең түрде зерттей түсуді талап етеді.

Диалогияның уақыт, кеңістік тұрғысынан мол өлшем аясында ғұмыр кешетін алуан тағдырлы жандардың классикалық принциптегі жүйеге сай ісі мен ойы, пішіні арналас. Қарама-қайшылық жоққа тән.

Бәкизаттың Жәдігерге жасаған қиянаты, өкініші, Жәдігердің сырт келбеті мен ішкі жан дүниесін оқуы өз мұңына ортақтастық аңсау ниетімен тамырлас. Бұл эпизодта философиялық-психологиялық асоциациялар портрет шеңберінен асып, шығарманың образдық, тартыс әлемдеріне ұштасатын, жазушының идеялық-моральдық концепциясына сай биіктен табылатын кең өрістілік танытады.

Ә.Нұрпейісовтің қаламынан туған топтық портреттердің де түрлі әлеуметтік орта адамдарының түсінік-нанымы мен мінез-дағдыларын шебер кестелеудегі қызметі үлкен. Автор әрекет пен адам келбетін тығыз бірлікте алып, барынша мол қамти суреттеуге тырысады. Шағын динамикалық портрет детальдары кейіпкер жан дүниесіндегі ірі сілкіністен хабар беріп отырады.

«Ғасыр бойы күн құрғатпай мақтаған өркениетіміздің де көлеңке тұсы жетеді екен. Соны ой елегінен өткізген Нұрпейісов романы екі сарында – публицистикалық және психологиялық сарында өрілген. Аралдың ажалы, шынтуайтқа келгенде, Жер бетіндегі жалпы тірлік атаулының ақырының бастамасы болып жүрмесін...

«Соңғы парыз» - дәстүрлі эпикалық әңгімелеу құрсауына сыймай орда бұзған шығарма. Қаламгер көтерген мәселе жалғыз ғана ұлттық емес, жалпы адамзаттық маңызға ие болған. Бір нәрсе анық: қазақ жазушысының жаңа шығармасы жалпы ғаламшарды мекен еткен жұмыр бастылардың тітіркететін шығарма екені анық» - деп Шерияздан Елеуенов шығармаға баға берген.

«Сондай да бір күн болған», «Сондай да бір түн болған» дейтін екі кітаптан тұратын диалогия – жанрлық-стильдік бітімі жағынан да, концепциялық өзекті ойы жағынан да ұлттық прозамыздағы бүгінгі таңдағы оқшау құбылыс. Ол – біздің жаңа әдебиетіміздің алғашқы арнасын салып беретін алғашқы мұз жарғыштай. Біздің прозамыз бен драматургиямызда жаңа бір ағым басталатындай. Оған «зая ғұмыр әдебиеті» деп ат қойсақ жарасатындай – деп шығарманың тілдік және стилдік ерекшелігін көрсетеді.

Әбіш Кекілбайұлы романға: «Біздің де кешкеніміз зая тағдыр. Әлеуметтік озбырлықтың айдағанынан шыға алмай, асыл мұраттардың өзін асыра сілтейтін алаңғасарлыққа айналдырып алдық. Соның салдарынан да еткеніміз еш, зая ұрпаққа айналып отырмыз.

Сонымен зая ұрпақ тақырыбы өрмегін құрды. Арылу әдебиеті желі тартты. Кесек эпиканың орнына аз адамдардың, тіпті бір ғана кісінің жан дүниесіндегі алай-дүлей ахуалды суреттейтін жаңа роман келді,-деп романның басты ерекшелігін атап көрсетіп, жоғары бағасын берген.

Нұрпейісовтің әдебиеттегі жолы – шығармашылығына заман мен уақыт талабы жүрмейтін, шынайы суреткердің шыңдалу тарихын бейнелейді. Таудың тасынан қашап шығарғандай туындылары қаламының ұшына қояр қатал сынынан хабар береді. Қайталану мен өткенінің өзегін сору – оған тән емес. Әрдайым жаңа жол мен соны арнаны таңдайды. Оның туындылары тұтас бір халықтың орасан тағдырына зер салғызады. «Соңғы парыз» атты роман – дилогиясы қайғылы Аралмен тағдырлас балықшылар ауылының өмірін, елдің жұтқан қайғы-қасіретін алдымызға жаяды. Құты қашып, сүреңсіз тіршілік еткен ауыл адамдарының бейнесі алдымызға келеді. Табиғаттың адамның аяусыз қылығына қатқан қатал жауабы аспан астындағы бақытты ғұмырдың әлем мен адамға ортақ екендігін көрсететіндей. Оның туындылары, құнарлы болса да, қиыншылықтар мен қайшылықтарға толы өмірі бақыт жайлы басқа аз уақыт ғана қонақтайтын, өтпелі де өлшеулі дүние деп қалыптасқан танымды жоққа шығаратындай.

«Өмір бақи есірік желмен ерегісіп келе жатқан теңіз осы кезде күш шақырғандай қайта ыңыранып, қара көк толқын ереуілдеп иық көтере бастаған – ды» [2, 134 б.]. деген жалғыз сөйлемдегі жанды құбылыс, әдемі аллегория оқырманды ой толқынына сүңгітеді, бірде сергітіп, бірде түңілтеді.

Ә.Нұрпейісов қазақ әдебиеті үшін бұрын жан-жақты бейнелеу өрнегінін өтпеген Арал өңірі табиғатын да өзіндік ерекшеліктерімен суреттеді.

Әр шығарманың тіл байлығы мен сөз машығына қатал сынның бірі - әдеби шығармадағы адамдарды сөйлету. Әр адам өзінше сөйлейді; өмірде бір-бірінен аумай сөйлейтін екі адам болуы мүмкін емес, өйткені өмірбаяны бірдей екі адам болмайды. Ал, әр қаһарманның сөзінде оның бүкіл ішкі бітімі – мінезі, ақылы, ойы, арманы, білімі, мәдениеті, мамандығы, мүддесі тұтасып жатады. Әр сөздің айтылу тұсындағы адамның көңіл-күйі тағы да есепке алынуы тиіс. Адамның аузынан шыққан әрбір сөздің айтылу мәнері ғана емес, туу тарихы, сөйлену себебі бар. Автор мұны да елеусіз қалдыра алмайды. Міне, осылардың бәрі бірігіп, суреткердің алдына әр қаһарманды өзінше сөйлету міндетін қояды. Бір романда әрі жинақтала, әрі даралана көрсетілген жүз кейіпкер болса, олардың жүз түрлі сөйлеу мәнері болуға тиіс. Қалам өнерінде бұдан асқан қиындық болуы мүмкін бе? Нағыз шебер суреткер дәл осы қиындық ты жеңіп, әр кейіпкердің аузына тек қана «оның мінезіне лайық» (Пушкин) сөз салуы шарт, ол үшін суреткер өзін «өзі суреттеп отырған адамдардың орнына қойып, олардың әрқайсысы қандай тілмен сөйлейтінін ап-анық біліп отыруы керек» (Л.Толстой).

Осы айтылғандардың бәрі көркем әдебиеттің тілі – бір немесе бірер адам ғана емес, күллі қауымның, демек, бүкіл қоғамның тілі, яки аса күрделі синтетикалық тіл екенін аңғартса керек.

Жазушының халықтың тіл мәдениетін дамытудағы ролі мен үлесі осы тұрғыдан байыпталуға тиіс.

Ә.Нұрпейісовтің «Соңғы парыз» дилогиясындағы кейіпкерлердің бәрі дерлік толық ашылуы, жан-жақты суреттелуі, сөздерінің мағыналылығымен оқырман есінде қалады.

Жазушының шығармашылығы оның ғұмырнамасымен тығыз байланысты. Жазушы творчествосы оның адамдық болмысымен, азаматтық бітімімен, өзгеден

ерек өз өмір тәжірибесімен, білімімен, мәдениетімен, дүниетанымымен ұласып, керек десеніз, бірігіп, біте қайнасып жатады.

Ә.Нұрпейісовтің шығармаларын оқи отырып оның дүниетанымдық көкжиегінің ауқымы ұланғайыр екенін байқаймыз. Романда монолог, диалог, пейзаж, портрет, драма, лирика бірімен-бірі тығыз қабысып, шеберліктің әр алуан үлгісін бейнелейді. Жазушының портрет жасау, диалог құру шеберлігі оқырманды бірден-ақ баурап алады. Диалог үлкен шеберлікті керек етеді. Әр кейіпкердің, әр адамның өзіндік тілі бар және оны дер кезінде тоқтату бар. Диалог-кейіпкердің ішкі өмірін ашатын ой түйіні, оқиғаны әрі қарай дамытып отыратын күш. Шығармаға ерекше энергия, қуат береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Байтұрсынов А. Әдебиет танытқыш. - Алматы: Жібек жолы, 2002.
2. Нұрпейісов Ә. Соңғы парыз. – Алматы: Алаш, 1999. – 496 б.
3. Әжиев Қ. Ә. Нұрпейісовтің шығармашылық шеберханасы. – Алматы, 2003.
4. Тоғыс Ж. Ә. Нұрпейісовтің «Соңғы парыз» романы жайында. Қазақ және әлем әдебиеті, 2008. - № 5-6 (30).

УДК 37.091.3

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Бекіш А.Т., Кадырова А.С.

Научный руководитель: Базарова М.Ж., PhD

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова

г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: aniya_BB_2525@mail.ru

Оценка индивидуальных компетенций в современном образовании: проектирование и реализация информационной системы.

В условиях стремительно развивающегося мира и технологического прогресса возрастает значимость таких личных компетенций, как критическое мышление, креативность и цифровая грамотность. Для адаптации системы образования к новым требованиям необходимо внедрение механизмов оценки этих компетенций.

Каждый учащийся обладает уникальными способностями и потребностями, поэтому информационная система для оценки индивидуальных компетенций позволяет учитывать особенности каждого обучающегося и корректировать образовательные программы. Эффективная система оценки способствует мониторингу успеваемости, выявлению сильных и слабых сторон, что дает возможность своевременно корректировать образовательные стратегии.

Внедрение информационных технологий в процесс оценки делает его более прозрачным и объективным, упрощая сбор и анализ данных. Оценка личных компетенций играет важную роль в подготовке студентов к профессиональной

деятельности, так как работодатели все чаще ориентируются не только на уровень образования, но и на навыки и личностные качества кандидатов.

Значение и структура информационной системы оценки компетенций

Личные компетенции представляют собой совокупность навыков и качеств, обеспечивающих успешную профессиональную и социальную деятельность. В систему оценки входят:

База данных, содержащая информацию об учащих, их результатах и динамике развития;

Инструменты оценки, включающие тесты, анкеты, рейтинговые системы;

Аналитический модуль, обеспечивающий сбор, обработку и визуализацию данных;

Пользовательский интерфейс, предоставляющий доступ к информации преподавателям, студентам и родителям.

Этапы проектирования информационной системы

Процесс разработки информационной системы включает несколько ключевых этапов:

1. Определение требований — анализ потребностей пользователей (преподавателей, студентов, образовательных учреждений).

2. Проектирование архитектуры — создание структуры системы, планирование баз данных и модулей.

3. Разработка — программирование интерфейса и функциональности системы.

4. Тестирование — проверка работоспособности, выявление и исправление ошибок.

5. Реализация — внедрение системы в образовательный процесс, обучение пользователей.

6. Оценка и усовершенствование — доработка системы на основе обратной связи от пользователей.

Разработка и внедрение информационных систем оценки компетенций способствует повышению качества обучения, помогает преподавателям эффективно управлять учебным процессом и объективно оценивать знания студентов. Современные технологии, такие как искусственный интеллект и анализ больших данных, позволяют повысить точность и надежность оценки.

Современные образовательные учреждения сталкиваются с необходимостью адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям учащихся. В связи с этим возрастает роль информационных систем, обеспечивающих объективную и точную оценку индивидуальных компетенций. Данная статья рассматривает процесс проектирования такой системы, ее структуру, ключевые компоненты и этапы внедрения.

Индивидуальные компетенции включают в себя критическое мышление, креативность, цифровую грамотность, коммуникационные навыки и умение работать в команде. Их адекватная оценка позволяет:

- Определить сильные и слабые стороны обучающихся;
- Адаптировать образовательные программы под индивидуальные потребности;

- Повысить эффективность учебного процесса;
- Улучшить подготовку студентов к профессиональной деятельности.

Информационная система должна включать:

- Базу данных, содержащую информацию об учащих, их результатах, личностных качествах и динамике развития;
- Инструменты оценки, такие как тесты, анкеты, рейтинги и практические задания;
- Аналитический модуль для сбора, обработки и визуализации данных;
- Пользовательский интерфейс, позволяющий преподавателям, студентам и родителям получать доступ к результатам оценки в удобном формате.

Этапы проектирования информационной системы

1. Определение требований – изучение потребностей пользователей системы (преподавателей, студентов, образовательных учреждений);
2. Проектирование архитектуры – разработка структуры системы, планирование баз данных и функциональных модулей;
3. Разработка программного обеспечения – реализация интерфейсов и функциональности системы;
4. Тестирование – проверка работоспособности, устранение ошибок и оптимизация процессов;
5. Внедрение – интеграция системы в образовательный процесс, обучение пользователей;
6. Оценка и совершенствование – анализ эффективности работы системы и доработка на основе обратной связи.

Применение современных технологий

Использование искусственного интеллекта, обработки больших данных и машинного обучения позволяет:

- Повысить точность оценки компетенций;
- Автоматизировать процесс анализа данных;
- Создавать персонализированные рекомендации по обучению.

Заключение

Проектирование информационной системы оценки индивидуальных компетенций является важным шагом в развитии современной образовательной среды. Такая система обеспечивает объективную, прозрачную и эффективную оценку навыков учащихся, что способствует их успешному обучению и профессиональному развитию.

Информационная система оценки индивидуальных компетенций играет ключевую роль в развитии современной образовательной среды. Ее внедрение способствует более точной адаптации образовательных программ к потребностям обучающихся, объективной оценке их навыков и подготовке к будущей профессиональной деятельности. Использование передовых технологий делает образовательный процесс прозрачным, эффективным и справедливым, создавая основу для формирования конкурентоспособных специалистов.

Список литературы

1. Монахов В. М. "Кәсіби білім беру жүйесіндегі құзыреттілік модельдері" – Алматы: ҚазМУ, 2011.

2. Нечаев Н. Я. "Жеке тұлғаның құзыреттілігін бағалаудың теориясы мен әдіснамасы" – Мәскеу: Вуз, 2012.
3. Баранов А. И. "Ақпараттық жүйелерді жобалау: теория мен практика" – Санкт-Петербург: Бизнес-Пресса, 2010.
4. Гребенюк Б. В., Иванов И. В. "Ақпараттық жүйелер мен технологиялар: жаңа мүмкіндіктер" – Мәскеу: Наука, 2015.
5. Карев К. Б. "Құзыреттілікті бағалаудың әдістері мен құралдары" – Алматы: Рауан, 2014.
6. Садыков Х. А. "Жасанды интеллект және құзыреттілікті бағалау жүйелері" – Алматы: Қазақ университеті, 2016.
7. Петрова Н. В. "Құзыреттілік тәсіл негізінде кәсіби оқыту: білім беру және еңбек нарығында қолдану" – Алматы: Ұлттық кітапхана, 2017.
8. Шишкин М. А. "Ақпараттық жүйелерді енгізудің және пайдалану мәселелері" – Мәскеу: Инфра-М, 2018.
9. Кондратьев В. А. "Жеке тұлғалардың құзыреттерін бағалауда ақпараттық технологиялар" – Санкт-Петербург: Лань, 2019.
10. Шевченко И. М. "Машиналық оқыту және деректерді өңдеу әдістері: білім беру жүйесіндегі қолданылуы" – Мәскеу: НИЦ Интеллект, 2020.

УДК 37.091.3

ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖАНРА ЭССЕ

Даниярова А.А.

Научный руководитель: Жумадилова Г.А., к.п.н., лектор кафедры
казахской, русской филологии и журналистики

Частная школа Lucky way, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

E-mail: daniarova.aisf7@mail.ru

Современное образование сталкивается с вызовами, связанными с необходимостью подготовки не только квалифицированных специалистов, но и всесторонне развитых личностей, способных критически оценивать информацию и принимать осознанные решения. Одним из перспективных направлений является использование личностноориентированного подхода в обучении, который ставит личность обучающегося в центр образовательного процесса. Такой подход особенно важен в обучении филологическим дисциплинам, где ключевую роль играют не только знание языковых структур, но и способность воспринимать, анализировать и интерпретировать тексты в контексте человеческих ценностей, опыта и восприятия. Одним из эффективных инструментов для реализации личностно-ориентированной педагогики является жанр эссе, который способствует развитию критического мышления, креативности и духовного роста студентов. Особое место в этом подходе занимает внедрение в обучение жанра

эссе, поскольку оно способствует развитию аналитического мышления, способности к рефлексии и личностного самовыражения.

Личностно-ориентированный подход в образовании предполагает ориентацию на человека как на активного субъекта учебного процесса.[1] В контексте личностно ориентированного обучения меняется роль преподавателя, важно не просто передать знания, но и развить у студентов способность анализировать мир через призму языка, размышлять о значении слов, их контекстах и взаимосвязях. Ключевым элементом личностно-ориентированного подхода является внимание к индивидуальным особенностям студентов, их интересам, внутренним переживаниям и ценностям. В таком подходе обучение становится диалогом, в котором студент не просто получает информацию, но активно участвует в процессе осмысления и создания новых знаний.[9]

Жанр эссе является идеальным инструментом для реализации личностноориентированного подхода в филологическом образовании. Эссе дает возможность студенту выражать свои мысли, чувства, идеи и рассуждения по определенной теме, затрагивающей человеческие проблемы, мировоззрение или культурные особенности.

Эссе — это не просто сочинение, а своего рода «работа мысли», в которой студент может свободно и самостоятельно выстраивать рассуждения, анализировать собственный опыт и отношения к окружающему миру.[10] Написание эссе способствует развитию критического и рефлексивного мышления, помогает студентам понять и сформулировать свои убеждения, а также научиться воспринимать разные точки зрения и аргументировать свою позицию. Использование эссе в филологическом обучении обладает рядом преимуществ:

1. Развитие индивидуальности. В отличие от других видов письменных работ, эссе позволяет студенту раскрыть свою личность, продемонстрировать оригинальность мышления, выразить свои уникальные взгляды. Это способствует росту уверенности в своих силах и самостоятельности в анализе.

2. Формирование критического мышления. Написание эссе побуждает студентов не только к глубокому размышлению над проблемой, но и к аргументированию своей точки зрения. Это развивает аналитическое и критическое мышление, которое полезно не только в учебной деятельности, но и в повседневной жизни.

3. Углубленное понимание темы. Эссе побуждает студентов углубляться в проблему, исследовать её с разных сторон, анализировать литературные, философские, культурные контексты. Это способствует лучшему пониманию предмета, углублению знания и развитию научной мысли.

4. Развитие творческого потенциала. В жанре эссе студент имеет свободу выбора, может экспериментировать с формами и стилями изложения. Это развивает креативность и способность к нестандартному решению задач.

В контексте личностно-ориентированного обучения эссе также выступает средством самовыражения студента. При личностно-ориентированном подходе внимание уделяется не только тому, что студент знает, но и, как он воспринимает и интерпретирует окружающий мир. Эссе становится тем пространством, где

студент может выразить не только свои знания, но и личные переживания, чувства, идеи.

В контексте написания эссе личностно-ориентированный подход выражается в следующем:

- Учитывается индивидуальный уровень подготовки обучающихся.
- Предоставляется свобода выбора тематики, соответствующей интересам студента.
- Поддерживается диалогичность в процессе обсуждения и анализа написанного текста.

Такая методика стимулирует обучающихся к самостоятельному мышлению, что является ключевым элементом для развития критического мышления.

Такой подход особенно актуален в контексте изучения литературы и культуры, где важен не только анализ произведений, но и восприятие их через личный опыт. Эссе позволяет студенту наглядно продемонстрировать, как он видит связь между текстом и собственной жизнью, как литература и культура влияют на его восприятие мира и какие вопросы вызывает.

Личностно-ориентированный подход к написанию эссе имеет ряд преимуществ:

- Индивидуализация процесса обучения. Преподаватель адаптирует задания к уровню и интересам обучающегося.
- Стимулирование мотивации. Свобода выбора тематики повышает интерес к написанию эссе.
- Формирование навыков самообразования. Обучающиеся подбирают, анализируют и используют информацию самостоятельно.

Кроме того, такой подход способствует созданию атмосферы доверия и уважения, что крайне важно для раскрытия творческого потенциала личности.

Для успешной реализации личностно-ориентированного подхода к написанию эссе важно применять современные педагогические методы и технологии:

1. Проектная деятельность. Обучающиеся могут работать над эссе в рамках более крупных проектов.
2. Интерактивные методы. Использование дискуссий, дебатов и работы в группах стимулирует развитие критического мышления.
3. Рефлексия и обратная связь. Обсуждение написанных эссе помогает студентам осмыслить свои достижения и определить направления для дальнейшего развития.

При внедрении личностного-ориентированного подхода в написании эссе необходимо учитывать ряд аспектов, которые способствуют более глубокому вовлечению обучающихся в образовательный процесс:

1. Адаптация к культурному контексту. Тематика эссе должна отражать актуальные проблемы общества, учитывать региональные особенности и интересы обучающихся, чтобы обучение оставалось значимым и мотивирующим.
2. Развитие навыков самооценки. Студентам следует предоставить инструменты для анализа своих работ (чек-листы, критерии оценки), что

стимулирует развитие самокритики и способность самостоятельно выявлять ошибки.

3. Поддержка эмоционального интеллекта. Написанию эссе может быть эффективным средством для изучения эмоциональных реакций и их выражения. Тексты на темы личного опыта или социально-эмоциональных проблем способствуют развитию эмпатии и самопознания.

4. Инклюзивность. Важно учитывать особенности обучающихся с различными образовательными потребностями. Например, для студентов с дислексией можно использовать голосовые технологии или более гибкие критерии оценки.

Также важным аспектом личностно-ориентированного подхода является рефлексия, так как она предполагает самопознание и осознание роли субъекта в процессе обучения.[14]

Эссе предоставляет студентам возможность не только анализировать внешние факторы, но и размышлять о собственных эмоциях, чувствах и восприятии учебного материала.

Такой процесс развивает способность к самоконтролю и самокритике, что крайне важно как для личностного, так и для профессионального роста.

Жанр эссе можно использовать в различных формах: от анализов литературных произведений до рассуждений на темы философского, этического или культурного характера. Это способствует расширению кругозора студентов и формированию более глубокого понимания многогранности человеческого опыта. Например, эссе может быть задано после изучения определенной темы или произведения, где студенту предстоит не только оценить прочитанное, но и осмыслить его в контексте своей жизни и взглядов.

Кроме того, эссе может быть использовано для самостоятельной работы студентов, что позволяет преподавателям оценить не только знания, но и способность к рефлексии, самовыражению и самостоятельному мышлению.

Одним из важнейших аспектов личностно-ориентированного подхода является развитие самостоятельного мышления студентов, что требует от них умения не только усваивать информацию, но и самостоятельно ее анализировать, интерпретировать и оценивать.

Жанр эссе идеально подходит для этого, так как он требует от студента собственного взгляда на проблему, выражения личной позиции и конструктивной аргументации.

Эссе заставляет учащегося выходить за пределы стандартных решений и шаблонных ответов. Этот процесс стимулирует развитие внутренней автономии, позволяет более глубоко понять не только предмет исследования, но и собственные реакции на изучаемые вопросы. Студенты, работая в жанре эссе, учатся выражать собственные мысли, искать нестандартные подходы к проблемам, развивать логическое и аргументированное изложение своих идей.

Жанр эссе также можно использовать при реализации задач междисциплинарного подхода. Жанр эссе также дает возможность для интеграции различных дисциплин, что является важным аспектом личностно-ориентированного подхода.

В процессе написания эссе студенты могут соединять знания из разных областей: литературы, филологии, истории, социологии и других гуманитарных наук. Это способствует не только расширению кругозора, но и развитию способности видеть связи между различными аспектами человеческого опыта, что особенно важно в контексте филологических дисциплин.

Междисциплинарный подход, основанный на эссе, позволяет студентам анализировать литературные произведения и культурные явления через призму различных теорий и концепций. Например, при анализе произведений русской литературы студенты могут обращаться к философским, историческим и социологическим контекстам, что помогает глубже понять как произведения, так и их авторов.

Личностно-ориентированный подход в изучении филологических дисциплин посредством использования жанра эссе представляет собой мощный инструмент, который помогает не только развить у студентов навыки анализа и критического мышления, но и способствует их личностному росту. Эссе как форма письменной работы позволяет студентам выразить свою индивидуальность, развивать креативность и рефлексивность, а также углублять понимание изучаемых тем.

Этот подход способствует более глубокому осмыслению литературы, языка и культуры, вовлекая студентов в процесс не только усвоения знаний, но и их активного переосмысления в контексте собственного опыта и восприятия мира.

Эссе становится не только инструментом оценки знаний, но и пространством для личностного роста, где студент может свободно и творчески развивать свои идеи и взгляды. В конечном итоге, такой подход способствует формированию не только грамотных специалистов, но и зрелых, мыслящих людей, готовых воспринимать и анализировать мир в его многообразии.

Список литературы:

1. Сериков, В.В. Личностно-ориентированный подход в педагогике // Научный мир, 2008.
2. Юсупова, Г.И. Эссе как инструмент личностно-ориентированного обучения // Филологические науки, 2015. .
3. Прохоров, В.Н. Творчество как инструмент обучения в филологии // Вопросы педагогики, 2020.
4. Бахтин, М.М. Эстетика словесного творчества. Москва: Искусство, 1979.
5. Сериков, В.В. Образование и личность: теория и практика проектирования. Москва: Логос, 1998.
6. Рыбакова, Н.И. Интеграция эссе в образовательный процесс // Современные проблемы науки и образования, 2021.
7. Щурова, С.А. Критическое мышление как образовательная цель: роль эссе // Вестник педагогики и психологии, 2019.
8. Осмоловский, А.В. Жанровое разнообразие как элемент личностно-ориентированного обучения // Теория и практика образования, 2022.

9. Личностно-ориентированный подход в современном образовании: теоретический и практический аспекты // Научные исследования в образовании, 2020.

10. Восканян С.К. Эссе как жанр письменной речи: цели и задачи // Вестник моск. ун-та. Сер. 19: Лингвистика и межкульт. коммун. – 2018. – №2

11. Волков, А. Н. Педагогические технологии в условиях личностно-ориентированного подхода // Вестник современного образования. – 2022. – № 6. – С. 32-38.

12. Гончарова, Е. П. Роль эссе в развитии критического мышления студентов // Педагогическое мастерство. – 2023.

13. Иванова, Л. И. Филологическое образование в контексте личностно-ориентированного подхода. – Москва: Просвещение, 2021.

14. Селиванова, Н. А. Рефлексия в образовательном процессе: теоретические и практические аспекты. – Новосибирск: НГУ, 2020.

15. Соколова, А. Е. Эссе как средство формирования личностных качеств в образовательной практике. // Инновации в педагогике. – 2023. – № 4. – С. 44-50.

ӘОЖ:378.178

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ СТУДЕНТТЕРІНІҢ СТРЕССКЕ ТӨЗІМДІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ

Демеуова А.Б.

Ғылыми жетекші: Нургалиева С.А., п.ғ.к., педагогикалық білім және менеджмент кафедрасының профессоры

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті

Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: a.dem1996@mail.ru

Бүгінгі таңда қоғам адамнан тек білімді, жоғары мәдени деңгейді және әртүрлі салаларда терең мамандандыруды ғана емес талап етеді. Жағдайларға бейімделу және қиындықтарды жеңу қабілеті болашақ маманның табысты қалыптасуының шешуші факторы болып табылады.

Қазіргі қоғамның әлеуметтік-экономикалық өзгерістері тұлғаның стресске төзімділігіне жоғары талаптар қояды. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының соңғы мәліметтері бойынша, барлық соматикалық аурулардың 45%-ы созылмалы стресс тәжірибесімен байланысты. Қазіргі уақытта психологиялық зерттеулерде күнделікті және экстремалды өмір сүру жағдайында адамның стресске төзімділігіне көп көңіл бөлінеді.

Соңғы жылдары психологтар жүргізген зерттеулер мәдени құбылыстардың бақыт пен әл-ауқат тәжірибесі үшін аса маңызды екенін айқын дәлелдейді. Әрине, олар оны өздері емес, басқа құбылыстармен, соның ішінде әлеуметтік, психофизиологиялық, психологиялық және әлеуметтік-психологиялық құбылыстармен үйлесімде анықтайды. Әл-ауқаттың критерийлерін адам оны әлеуметтендіру процесінде ассимиляциялайтыны түсінікті. Адамды

әлеуметтендірудің бірнеше деңгейі мен көптеген институттары бар екендігіне сүйене отырып, әл-ауқат немесе бақыт критерийлері белгілі бір жүйеге ұйымдасқандай күрделі болып шығады. Жеке өмір сүрудің және жазылмаған критерийлердің корреляциясы әлеуметтік салыстыру тетіктері арқылы жүзеге асырылады.

Сонымен қатар мәдениеттердің өзара енуі және қазіргі адамның белгілі бір мәдениеттен оқшаулануы да қандай болуы керектігі туралы идеялардың қоспасына (кейде өте биігірек) әкеледі. Қазіргі өркениет, беделді зерттеушілердің пікірінше, дін, патриотизм, халықтық дәстүрлер мен әлеуметтік нормаларды әлемге жеткізу тәртібін жоғалтып жатыр. Сондықтан бұрынғы кезде дамыған қорғаныс механизмдері адамдардың көбеюі үшін тиімсіз болып келеді, соның салдарынан ішкі тәртіптің жетіспеушілігі «онтологиялық үрейге» немесе «болудан қорқуға» алып келеді. Осы мәселелер студент жастарға да тығыз байланысты.

Студент жастардың денсаулығын сақтау мәселесі қоғам мен мемлекет алдында тұрған ең өзекті міндеттердің бірі болып табылады, өйткені студенттер ел жастарының өкілді топтарының бірі болып табылады. Ғылым және жоғары білім министрі Саясат Нұрбектің [1] айтуынша, алдағы жылдары қазақстандық студенттер саны 1 миллионға жетеді.

Студенттік кезеңде өз ісінің болашақ маманы қалыптасады, оның стресске төзімділік деңгейі жеке тұлғаның дамуының сәттілігіне тікелей әсер етеді. Студенттердің психологиялық денсаулығына қамқорлық білім беру ЖОО ортасында міндетті нысаналы бағдарға, оларға білім берудің қазіргі заманғы сапасына қол жеткізудің көрсеткішіне айналады [2].

Қазақстандық жоғары білім беру контекстінде типтік стресс факторлары жоғары оқу жүктемесі, отбасы мен қоғамның күтулері, сондай-ақ жаңа білім беру процесіне бейімделудегі қиындықтар болып табылады. Бұл факторлар студенттердің оқу үлгеріміне, сондай-ақ жалпы психикалық және физикалық денсаулығына теріс әсер етуі мүмкін психоэмоционалды шиеленіске ықпал етеді.

Университеттің білім беру кеңістігіндегі стрессті зерттеу отандық ғалымдардың (Ж.И. Намазбаева, З.М. Садвакасова, Н.Б. Жиенбаева, О.С. Сангилбаев, С. К. Бердібаева, А. Б. Айтбаева, З. Б. Мадалиева, М. М. Умуркулова және т. б.) зерттеулерінде де көрініс тапты. Қазақстандық зерттеушілер С.А. Алимова, Б. Керімбеков, Х. М. Ахмадуллина, П. А. Абзалова, Ж. Ахметова өз жұмыстарында ақпараттық және эмоционалдық жүктемелердің өсуі жоғары оқу орнында оқу кезеңінде жастардың психологиялық денсаулығы деңгейінің төмендеуіне әкелетінін атап өтті.

Шетелдік зерттеушілер арасында стресске төзімділік мәселесін Д. Гринберг, Р. Лазарус, Л. Мерфи, У. Кэннон, Г. Селье және т.б. зерттеген. Студенттердің стресске төзімділігінің даму ерекшеліктері ресейлік авторлар А. А. Реан, Б. А. Вяткин, А.Н. Глушко, Б. Г. Ананьев, О.В. Лозгачева, А.О. Прохоровтың, Ю.Е. Сосновикованың еңбектерінде анықталды.

Студенттерді болашақта әлеуетті адами ресурстың негізі ретінде қарастыра отырып, студенттерде стресске төзімділікті қалыптастыруға тиісті когнитивтік дағдыларды қалыптастырудың басты маңыздыларының бірін атап өту қажет. Бұл күрделі мәселені шешудің жолдарын іздеу білім берудің мақсаттары мен

мазмұнын қайта қарастырумен байланысты және білім беру кеңістігіне мұқият назар аударуды талап етеді.

Стресс проблемасына өсіп келе жатқан назар оның адам өмірінің барлық салаларына әсеріне байланысты. Студенттік қызмет те ерекшелік емес. Жоғары білім беру жүйесін дамытудың қазіргі кезеңінде бір ең маңызды міндеттердің бірі - өзін-өзі дамытатын және өзін-өзі қамтамасыз ететін тұлғаны қалыптастыру.

Студенттердің оқу іс-әрекеті интеллектуалды және эмоционалды стресстік әрекеттердің бірі болып табылады. Ішкі ресурстарды жұмылдырудың жоғарылауы, олардың шамадан тыс жүктелуі психологиялық бейімделу процестерінің бұзылуына және соның салдарынан психикалық және соматикалық денсаулықтың бұзылуына әкелуі мүмкін. Оқу кезеңі тұлғаның қалыптасуына айтарлықтай әсер етеді, сондықтан студенттердің стресске төзімділігін дамыту мәселесі өте өзекті.

Белгілі бір мәннен асып кету және стресстің әсері адамның мінез-құлқы мен денсаулығына тікелей әсер етеді. Батыс зерттеушілерінің бағалауы бойынша, аурудың 72% - ы эмоционалды күйзеліске байланысты. Еуропада жыл сайын 1 миллионнан астам адам жүрек-қан тамырлары функциясының стресстік бұзылуына байланысты қайтыс болады [3]. Белгілі кеңес ғалымы, академик К.В.Судаков эмоционалды күйзелістер «психосоматикалық ауруларды қалыптастырады: невроздар, жүрек қызметінің бұзылуы, артериялық гипертензия және тіпті ісік аурулары» деп атап өтті [4]. Зерттеуші В. Марилов сонымен қатар стресстің функционалды және органикалық психосоматикалық ауруларды тудыруы мүмкін екенін атап көрсетеді [5].

Студенттердің денсаулығы туралы есептер соматикалық аурулардың айтарлықтай өскенін көрсетеді, олар тікелей немесе жанама түрде студентке қойылатын талаптарды жеңумен байланысты. Қазіргі уақытта студенттерге емдеу-профилактикалық көмекті ұйымдастырудың тиімді нысандарын іздеу және әзірлеу мәселелері өзекті болып қала береді. Алайда, тек денсаулық сақтау жүйесі студенттердің денсаулығына тиімді әсер ете алмайды және оны студенттер ауруының психологиялық құрамдас бөлігін ескермей сақтай алмайды.

Студенттер үшін өнімділік пен тиімділікті үнемдеуді қамтамасыз ететін ағзаның қолданыстағы функциялары мен жүйелерін белсендіруге қабілетті стресстің оңтайлы деңгейі қажет. Студенттердегі стрессті жеңу проблемасының өзектілігін ескере отырып, студенттердің стресске төзімділікті сақтау және қалыптастыру үшін көзқарастары мен тиісті танымдық дағдыларын қалыптастыруға басымдық беру керек.

Сондықтан жоғары оқу орнының міндеті - студенттердің кәсіби жарамдылығын көрсететін және одан әрі кәсіби таңдауға әсер ететін жеке тұлғаның маңызды қасиеттерінің бірі ретінде стресске төзімділігін қалыптастыруға ықпал ету.

Осы күрделі мәселені шешудің жолдарын іздеу білім берудің мақсаттарын, мазмұны мен нәтижелерін қайта қарауға, оқыту нысандары мен құралдарын жаңартуға байланысты.

ЖОО-дағы оқу жылдары - адамның зияткерлік күштері мен мүмкіндіктерін барынша жандандыру және қарқынды дамыту уақыты. Ғылымның, техниканың, мәдениеттің заманауи биіктерін игеру үшін ұлдар мен қыздар қажетті ерік-жігер

мен мақсатылыққа ие болуы керек. Алайда, студенттік өмір тек болашақ кәсіби қызметке дайындалумен шектелмейді. Бұл жастардың қалыптасуы, олардың дүниетанымын, мұраттары мен сенімдерін қалыптастыру кезіндегі өмірдің маңызды кезеңі.

Бұл кезеңнің маңызды жетістігі – өзін-өзі тәрбиелеуді, яғни өзін-өзі тануды дамыту, ал оның мәні - өзіне деген көзқарас. Оған танымдық элемент (өзінің «Менінің» ашылуы), тұжырымдамалық элемент (оның даралығы, қасиеттері мен мәні туралы түсінік) және бағалау-ерік элементі (өзін-өзі бағалау, өзін-өзі бағалау) кіреді.

Рефлексияның дамуы, яғни өз тәжірибелері, сезімдері мен ойлары туралы ойлау түрінде өзін-өзі тану өмірдің бұрын қалыптасқан құндылықтары мен мағынасын сыни тұрғыдан қайта бағалауды, мүмкін олардың өзгеруі және одан әрі дамуын анықтайды. Өмірдің мәні - ерте жастық шақтың ең маңызды «жаңалығы». Дәл осы өмір кезеңінде өмірдің мәні проблемасы жақын және алыс перспективаны ескере отырып, жаһандық жан-жақты болады. Сондай-ақ, жастық шақтың маңызды жетістігі - өмірлік жоспарлардың пайда болуы, бұл оның мағынасын іздеудің басталуының көрінісі ретінде өз өмірін саналы түрде құруға деген көзқарасты көрсетеді.

Бүгінгі таңда студент жастарға тән, бір жағынан, ішкі кәсіби мотивацияның жеткіліксіздігі, екінші жағынан - күшті эмоционалды жауаптылық, өзін-өзі көрсетуге, таңдалған мамандықта өзін-өзі көрсетуге деген ұмтылыс. Осыған байланысты студенттердің кәсіби қызметке дайындығын қалыптастырудың педагогикалық әдістері ерекше өзекті болып табылады.

Тағы бір маңызды ерекшелігі - қоғамның әртүрлі әлеуметтік құрылымдарымен белсенді өзара әрекеттесу, сондай-ақ ЖОО-да оқудың ерекшелігі студенттерді қарым-қатынастың үлкен мүмкіндігіне жетелейді. Оқу барысында студенттік ұжым қалыптасады, ұйымдастырушылық жұмыстың дағдылары дамиды, жеке тұлғаның кәсіби маңызды қасиеттерін дамыту бойынша жұмыс жүйесі қалыптасады. Бұл альтруистік сезімдердің көрінісі мен толық берілгендіктің жасы.

Студенттік жаста тұлғааралық қатынастардың маңызды өзгерістері орын алады. Осы кезеңде түсіністік пен эмпатия, эмпатия, сенімді қарым-қатынас орнату қажеттілігі артады. Құрдастарымен қарым-қатынас ерекше мәнге ие болады және жеке дамудың жетекші факторларының біріне айналады. Сондықтан қарым-қатынастың өте жоғары қарқындылығы - бұл студенттердің өзіндік ерекшелігі. Жоғары білім алудағы мақсаттардың ортақтығы, еңбектің бірыңғай сипаты - оқу, өмір салты, университеттің қоғамдық істеріне белсенді қатысу студенттердің бірлігін дамытуға ықпал етеді. Бұл студенттердің ұжымдық іс-әрекетінің алуан түрлілігінде көрінеді.

ЖОО студенттерінде стресске төзімділіктің табысты қалыптасуына ықпал ететін психологиялық-педагогикалық жағдайлар:

- психологиялық: студенттердің психологиялық денсаулығын дамытуға бағытталған пропедевтикалық іс-шараларды ұйымдастыру; стресстік жағдайларды жеңу тетіктерін іске асыру; тұлғаның психологиялық ресурстарын өзектендіру

және жандандыру; бакалаврларды даярлаудың білім беру процесіне стрессті басқару стратегияларын енгізу;

- педагогикалық: студенттердің қажеттіліктерін, мүдделерін ескере отырып, стресске төзімділікті қалыптастыру бағдарламаларын әзірлеу; педагогтердің білім алушылардың стресске төзімділік деңгейін арттыру үшін тиімді мінез-құлық стратегияларын қолдануы; стресске төзімділік технологияларын іске асыру; салауатты өмір салтына бағдарланған ЖОО ортасын құру.

Әдебиет тізімі:

1.ҚР Ғылым және жоғары білім министрінің сөз сөйлеуі.
https://el.kz/ru/chislo-studentov-v-kazakhstane-dostignet-1-milliona-glava-innauki_47817/

2. ҚР Президенті Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Bilim jáne Gylym»/ Тамыз конференциясының пленарлық отырысында сөйлеген сөзі / Астана.2019
https://www.akorda.kz/ru/speeches/internal_political_affairs/in_speeches_and_addresses/vystuplenie-prezidenta-kazahstana-kasym-zhomarta-tokaeva-na-plenarnom-zasedanii-avgustovskoi-konferencii-bilim-jne-lylm.

3. Дж. Гринберг. Стрессті басқару. - Санкт-Петербург.,: Питер, 2004. - 594 Б.

4. К.В.Судаков,Эмоционалды стресстің жүйелік механизмдері- М.: Медицина, - 1982. - 232 б.

5. В.В.Марилов. Жалпы психология: оқу құралы. - М.: Академия, 2002. — 224б.

УДК 37

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ЗВУКОПРОИЗНОШЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Дюзбаева Ж.Н.

6B01901 «Дефектология», студентка 2 курса очной формы по сокращенным срокам обучения на базе ВО

Научный руководитель: Курмангалиева К.Б., магистр психологии
Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: zhuldyzd_93@mail.ru

Нарушения звукопроизношения остаются одной из наиболее распространенных речевых проблем у младших школьников. Своевременная и эффективная коррекция этих нарушений играет ключевую роль в успешном обучении и социальной адаптации ребенка. Современные логопеды используют разнообразные методы, сочетая традиционные подходы с инновационными технологиями.

Прежде чем приступить к коррекции, важно выявить причины нарушений. Они могут быть связаны с анатомическими особенностями артикуляционного аппарата, функциональными нарушениями, такими как недостаточная подвижность языка или нарушение фонематического слуха, а также с

социальными факторами. Наиболее часто встречаются нарушения произношения свистящих и шипящих звуков (сигматизм), звуков «р» и «л» (ротацизм и ламбдацизм).

Современные логопеды стремятся сделать процесс коррекции не только эффективным, но и увлекательным для ребенка.

1. Игровые технологии

Игровые технологии играют ключевую роль в коррекции звукопроизношения у детей, делая процесс обучения увлекательным и эффективным. А также помогают развивать фонематический слух и артикуляционную моторику в непринужденной форме. А использование ярких игрушек и картинок создает положительную эмоциональную атмосферу и мотивирует ребенка. Далее подробнее о том, как они применяются:

1.1 Логопедические игры:

Игры на развитие фонематического слуха:

«Угадай звук»: ребенку предлагается различать звуки на слух (например, звуки животных, музыкальные инструменты, звуки речи).

«Найди лишний звук»: ребенку предлагается ряд слов, в котором одно слово отличается по звуковому составу.

«Повтори за мной»: логопед произносит слоги или слова, а ребенок повторяет.

Примеры артикуляционной гимнастики:

«Веселый язычок»: упражнения для языка и губ, представленные в игровой форме (например, «лошадка», «часики»).

«Кто как говорит?»: имитация звуков животных, сопровождаемая артикуляционными движениями.

Примеры на автоматизацию звуков:

«Лото»: игры с карточками, на которых изображены предметы с заданным звуком.

«Домино»: игры с карточками, на которых изображены предметы или слоги с заданным звуком.

«Рыбалка»: В «водоеме» находятся карточки с изображениями, при произнесении которых, ребенок тренирует нужный звук.

1.2 Сказкотерапия - мощный инструмент в арсенале логопеда, позволяющий не только корректировать звукопроизношение, но и развивать речь в целом, а также эмоциональную сферу ребенка. Использование сказок делает занятия увлекательными и мотивирующими, что особенно важно для младших школьников.

Сказкотерапию в коррекции нарушений звукопроизношения можно применить следующим образом:

1. Использование сказок для развития речи и коррекции звукопроизношения.
2. Рассказывание сказок с акцентом на проблемные звуки.
3. Инсценировка сказок с использованием артикуляционной гимнастики.
4. Придумывание сказок, в которых как можно чаще встречается проблемный звук.

1.3 Игровые приемы:

«Звуковые дорожки»: ребенок ведет палец по дорожке, произнося нужный звук.

«Моторные дорожки»: ребенок, двигаясь по дорожке, многократно повторяет проблемный звук в слогах, словах, фразах.

«Лабиринты»: прохождение лабиринта, с проговариванием слов с нужным звуком.

«Превращалки»: игры с имитацией звуков природы (например, «ветер шумит - ш-ш-ш»).

Использование мяча, при перебрасывании которого, ребенок произносит слова с заданным звуком.

Преимущества игровых технологий:

1. Повышение мотивации ребенка.
2. Создание положительной эмоциональной атмосферы.
3. Развитие познавательного интереса.
4. Обучение в непринужденной форме.
5. Позволяют дольше удерживать внимание ребенка.

Игровые технологии делают процесс коррекции звукопроизношения не только эффективным, но и увлекательным для ребенка, что способствует достижению лучших результатов.

2. ИКТ в логопедии

Компьютерные программы и мобильные приложения предлагают интерактивные упражнения для коррекции звукопроизношения. Большинство программ и приложений имеют игровой формат, что делает занятия более интересными и мотивирующими для детей. Также помогает удерживать внимание ребенка и повышает эффективность коррекционной работы.

Видеозаписи позволяют ребенку наблюдать за правильной артикуляцией и контролировать свои движения.

Интерактивные доски делают занятия более динамичными и интересными. Интерактивные доски позволяют проводить интерактивные игры на развитие фонематического слуха, артикуляции и автоматизацию звуков. Это помогает сделать занятия более эффективными и увлекательными.

Преимущества ИКТ в логопедии:

- Повышение эффективности коррекционной работы.
- Индивидуализация занятий.
- Повышение мотивации детей.
- Возможность самоконтроля.
- Возможность удаленной работы.

Использование современных технологий в логопедии позволяет сделать процесс коррекции звукопроизношения более эффективным, увлекательным и доступным для детей.

3. Правильная речь - это не только четкое произношение звуков, но и умение контролировать силу голоса, темп и ритм речи. В основе этих навыков лежат артикуляционная гимнастика и речевое дыхание. Эти два компонента играют ключевую роль в коррекции нарушений звукопроизношения, обеспечивая фундамент для формирования полноценной и красивой речи.

Артикуляционная гимнастика и речевое дыхание - это два неразрывно связанных процесса. Развитие подвижности артикуляционного аппарата невозможно без правильного речевого дыхания. Например, для произнесения звука «р» необходимо не только поднять язык, но и направить на него сильную воздушную струю.

Артикуляционная гимнастика - это комплекс упражнений, направленных на развитие подвижности и силы мышц языка, губ, щек и мягкого нёба. Она помогает:

- Укрепить мышцы артикуляционного аппарата.
- Развить точность и координацию движений.
- Подготовить артикуляционный аппарат к постановке звуков.

Упражнения артикуляционной гимнастики могут быть разнообразными и включать в себя, например:

- Упражнения для языка: «Лопаточка», «Часики», «Змейка», «Грибок».
- Упражнения для губ: «Улыбка», «Трубочка», «Заборчик».
- Упражнения для щек: «Надуть щеки», «Втянуть щеки».

Правильное речевое дыхание обеспечивает не только формирование правильного звукопроизношения, но и регулирует плавность речи, а также контролирует силу голоса и интонацию.

4. Помимо традиционных методов, в логопедии все чаще применяются нетрадиционные подходы, которые могут быть особенно эффективны при коррекции звукопроизношения. Вот некоторые из них.

4.1 Кинезиотейпирование. Это метод наложения специальных эластичных лент (тейпов) на мышцы лица и шеи. Тейпы помогают нормализовать мышечный тонус, улучшить кровообращение и лимфоток, что способствует улучшению артикуляционной моторики. Кинезиотейпирование может быть особенно полезно при нарушениях мышечного тонуса, таких как дизартрия.

4.2 Биоэнергопластика. Это метод, сочетающий артикуляционную гимнастику с движениями рук. Синхронные движения рук и языка помогают активизировать различные участки мозга, что способствует улучшению координации и развитию речи. Биоэнергопластика делает занятия более интересными и эмоциональными для ребенка.

4.3 Метод биологической обратной связи (БОС). Этот метод использует специальные приборы для контроля и коррекции артикуляционных движений. Ребенок может видеть на экране компьютера, как он произносит звуки, и корректировать свои движения в режиме реального времени. Метод БОС помогает ребенку осознанно контролировать свои артикуляционные движения и быстрее достигать результатов.

4.4 Кинезиологические упражнения. Кинезиологические упражнения это комплекс движений, позволяющих активизировать межполушарное взаимодействие. Такие упражнения развивают мозолистое тело, повышают стрессоустойчивость, улучшают мыслительную деятельность, память и внимание. Например: «Кулак – ребро – ладонь», «Зайчик – колечко – цепочка», «Зайчик – коза – вилка» и есть еще много других интересных упражнений.

4.5 Акватерапия. Это метод коррекции, при котором применяется вода. Упражнения в воде помогают расслабить мышцы, улучшить координацию и развить речевое дыхание.

4.6 Пальчиковая гимнастика. Пальчиковая гимнастика стимулирует развитие речи ребенка. Движения мелких мышц кисти руки стимулируют развитие речи ребенка. Пальчиковая гимнастика проводится в игровой форме.

Важно отметить, что нетрадиционные методы должны применяться в комплексе с традиционными методами логопедической коррекции. Перед применением нетрадиционных методов необходимо проконсультироваться с логопедом. Эти методы могут быть особенно полезны в случаях, когда традиционные методы не дают достаточных результатов. Нетрадиционные методы могут сделать процесс коррекции звукопроизношения более эффективным и интересным для ребенка.

Родители играют ключевую роль в процессе постановки звуков у детей. Их активное участие и поддержка могут значительно ускорить и улучшить результаты логопедической коррекции. Вот основные аспекты, в которых заключается роль родителей:

1. Создание благоприятной речевой среды:

Правильная речь: Родители должны следить за своей речью, говорить четко и правильно, чтобы быть хорошим примером для ребенка.

Речевое общение: Необходимо как можно больше общаться с ребенком, задавать вопросы, обсуждать прочитанные книги, играть в речевые игры.

Исключение сюсюканья: Важно избегать сюсюканья и детского лепета, так как это может закрепить неправильное произношение.

2. Выполнение домашних заданий:

Регулярные занятия: Родители должны ежедневно заниматься с ребенком, выполняя упражнения, рекомендованные логопедом.

Контроль выполнения: Необходимо контролировать правильность выполнения упражнений и исправлять ошибки.

Создание игровой формы: Важно превратить занятия в игру, чтобы они были интересными и увлекательными для ребенка.

3. Мотивация и поддержка:

Похвала и поощрение: Необходимо хвалить ребенка за каждый успех, даже самый маленький, и поощрять его старания.

Терпение и понимание: Родители должны быть терпеливыми и понимающими, так как процесс постановки звуков может быть длительным и трудным.

Создание положительного настроя: Важно создать положительный настрой и атмосферу поддержки, чтобы ребенок не боялся делать ошибки.

4. Взаимодействие с логопедом:

Регулярные консультации: Необходимо регулярно консультироваться с логопедом, чтобы получать рекомендации и корректировать программу занятий.

Соблюдение рекомендаций: Важно соблюдать все рекомендации логопеда и выполнять его указания.

Информирование о прогрессе: Необходимо информировать логопеда о прогрессе ребенка и возникающих трудностях.

5. Контроль речи в повседневной жизни:

Наблюдение за речью: Родители должны наблюдать за речью ребенка в повседневной жизни и исправлять ошибки.

Создание ситуаций для практики: Необходимо создавать ситуации, в которых ребенок может практиковать правильное произношение звуков.

Использование речевых игр: Можно использовать речевые игры и упражнения в повседневной жизни, например, во время прогулки или поездки в машине.

6. Создание эмоционального комфорта:

Избегание критики: Важно избегать критики и негативных высказываний в адрес ребенка.

Создание атмосферы безопасности: Необходимо создать атмосферу безопасности и доверия, чтобы ребенок не боялся говорить.

Таким образом, коррекция нарушений звукопроизношения у младших школьников - это комплексный процесс, требующий совместных усилий логопеда, родителей и самого ребенка. Современные логопедические методики предлагают широкий спектр инструментов, от традиционных артикуляционных упражнений до инновационных технологий и нетрадиционных подходов.

Ключевыми факторами успешной коррекции являются:

Своевременная диагностика: Чем раньше выявлены нарушения, тем легче их исправить.

Индивидуальный подход: Логопед должен учитывать особенности каждого ребенка и подбирать наиболее эффективные методы.

Регулярные занятия: Систематические упражнения и тренировки необходимы для закрепления правильного произношения.

Активное участие родителей: Родители создают благоприятную речевую среду, выполняют домашние задания и поддерживают ребенка.

Использование игровых и технологических методов: Это делает процесс коррекции более увлекательным и мотивирующим для детей.

Сочетание традиционных и нетрадиционных методов: Комплексный подход повышает эффективность коррекционной работы.

Важно помнить, что коррекция звукопроизношения - это не только технический процесс, но и эмоциональный. Поддержка, похвала и терпение со стороны взрослых играют огромную роль в формировании уверенности ребенка в своих силах.

Современные логопедические технологии значительно расширили возможности коррекции звукопроизношения. Использование компьютерных программ, видеозаписей, интерактивных досок и других технических средств позволяет сделать занятия более эффективными и увлекательными.

В целом, успешная коррекция звукопроизношения - это результат совместной работы логопеда, родителей и ребенка. Современные методы и технологии позволяют сделать этот процесс более эффективным и приятным для всех участников.

Список литературы:

1. Волкова Л.С. - Логопедия: учебник для студ. дефектол. фак. пед. высш. учеб. Л69 заведений / под ред. Л. С. Волковой. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2006. - 703 с.: ил. - (Коррекционная педагогика). ISBN 5-691-01357-2.;
2. Правдина О.В. Логопедия. - М. 2003.- с.89.;
3. Традиционные и инновационные подходы к коррекции звукопроизношения. Е. Н. Краузе - М.: Педагогический университет «Первое сентября» 2013.

ЭОЖ 004.35

ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ

Есмырза Кайырхан, Уалханова А.Т.

Научный руководитель: Базарова М.Ж., PhD

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: kaiyrkhan.esmyrza@mail.ru

В данной статье рассматривается моделирование системы формирования знаний, компетенций и навыков студентов с применением методов онтологического инжиниринга. Онтология позволяет персонализировать образовательные траектории, оценивать достижения учащихся и развивать их навыки.

В государственных программах развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 годы, а также в программе "Цифровой Казахстан" Президент Касым-Жомарт Токаев подчеркнул важность цифровизации всех сфер жизни, обеспечения непрерывного образования и повышения профессиональной компетентности преподавателей.

Закон "Об образовании в РК", государственный образовательный стандарт и программа "Развитие образования" на 2022–2025 годы определяют новые ориентиры развития системы образования. Основные направления включают адаптацию к вызовам XXI века, соответствие инновационному развитию экономики и удовлетворение потребностей общества. Одним из ключевых аспектов современного образования является формирование индивидуальности и конкурентоспособности личности в условиях динамично меняющегося мира. Важно воспитывать творческую личность, способную самостоятельно приобретать знания, применять их на практике и реализовывать личные и профессиональные цели.

Одним из эффективных способов достижения этих целей является когнитивно-исследовательская деятельность учащихся в таких областях, как наука, математика, технологии и инженерия [1-5]. В связи с этим в образовательные программы планируется внедрение STEAM-элементов, ориентированных на развитие научных инноваций, новых технологий и математического моделирования.

STEM-образование играет важную роль в подготовке студентов к карьере в сфере информационных технологий, инженерии и научных исследований. В этом процессе ключевое значение имеет квалификация преподавателей, поэтому их профессиональное развитие в области STEM является важным условием обеспечения качественного обучения.

Онтологическая модель позволяет систематизировать знания [6-8]. Это способствует структурированию ключевых концепций и методов, необходимых для эффективного преподавания данных дисциплин. Использование онтологического подхода помогает выявлять пробелы в знаниях, определять необходимые компетенции и разрабатывать курсы повышения квалификации, создавая единое понимание образовательных процессов в профессиональном сообществе.

Современное образование направлено на формирование прочной системы знаний и навыков у студентов. Однако для эффективной реализации этого процесса необходима системная организация. Онтологический инжиниринг предоставляет инструменты для интеграции образовательных траекторий, достижений и компетенций учащихся в единую платформу.

Методологическая основа исследования включает управление знаниями, онтологическую инженерию, методы сервис-ориентированного программирования, логику описания и логический вывод знаний. Применяются также элементы теории множеств, теории графов и концепция построения онтологий. Основные задачи онтологического инжиниринга заключаются в повышении уровня интеграции данных, оптимизации поиска информации и обеспечении совместной обработки знаний на основе единого семантического описания образовательной области.

В рамках исследования была разработана онтологическая модель совместной образовательной среды, учитывающая актуальные потребности рынка труда на национальном и международном уровнях. Внедрение результатов исследования в образовательные организации и высшие учебные заведения Республики Казахстан способствует поддержке онлайн-обучения, организации взаимодействия студентов и преподавателей.

Цифровизация всех сфер жизни и экономики Казахстана позволит занять лидирующие позиции на мировой арене, а также повысить качество жизни граждан и создать благоприятные условия для развития бизнеса. Цифровизация системы образования — это не просто изготовление цифровых копий учебных материалов, оцифровка рабочих процессов и обеспечение высокоскоростного доступа в Интернет. Это изменение отношения к обучению студентов тому, чему и как учить.

Сегодня в Республике Казахстан особое внимание уделяется образованию, используются новые подходы, цифровизируется система образования. В связи с этим необходимо дальнейшее развитие способностей школьников к обучению и развитие цифровых навыков для личностного роста.

В работе Малышева А.С. [11] дается следующее определение: «Цифровая грамотность это способность создавать и использовать контент с помощью цифровых технологий, включая навыки компьютерного программирования, поиск и обмен информацией, коммуникацию с другими людьми».

Составляющими цифровой грамотности в работе Малышева А.С. [11] являются:

- информационная и медиакомпетентность;
- техническая компетентность;
- потребительская компетентность;
- коммуникативная компетентность.

Исходя из анализа научных исследований выходит следующее: этап цифровизации идет следом за компьютеризацией образования.

В Казахстане цифровизацию образования, необходимо осуществлять через мотивацию и подготовку учителей к этому, основанными на применении ИКТ.

ИКТ-грамотность включает набор пользовательских навыков для использования поддерживаемых компьютером и распространяемых через Интернет услуг и культурных предложений, а также информационный компонент, основанный на знаниях: поиск, получение, выбор, обработка, транспортировка, создание и использование цифровой информации.

Структура цифровой грамотности представлена на рисунке 1.11.

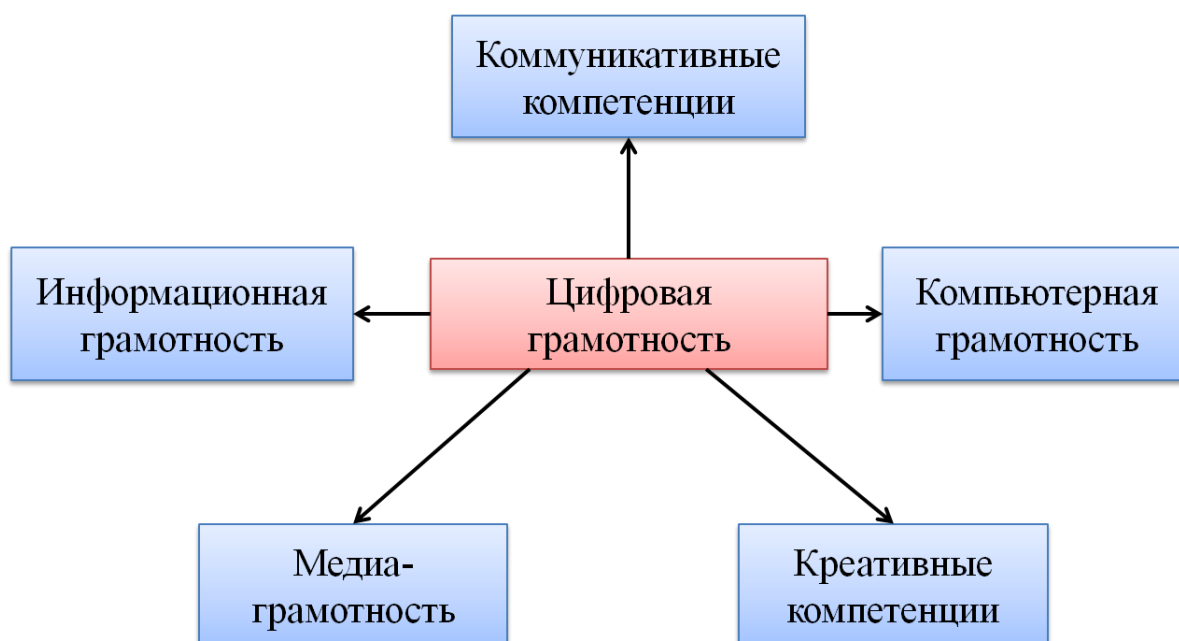


Рисунок 1.11 – Цифровая грамотность

Структура цифровой компетентности включает четыре компонента.

В результате цифровизации образования снижается нагрузка на учителя, так как нет необходимости многократно обращаться к одному и тому же материалу при предоставлении учебной информации. Слабоуспевающие учащиеся могут учиться самостоятельно, используя цифровые ресурсы, цифровые образовательные платформы и системы искусственного интеллекта. Контроль усвоения знаний можно автоматизировать с помощью готовых тестовых заданий и других видов компьютерного контроля и интернет-сервисов. Все это помогает учителю уделять больше времени непосредственному взаимодействию с учащимися, более точно диагностируя и корректируя педагогические знания. Он

адаптирует обучение к образовательным нуждам и требованиям конкретного учащегося с целью более полного и гармоничного развития его личности [12, 13].

В связи с этим было предложено пересмотреть все содержание школьной информатики, перенаправить его на формирование базовых цифровых навыков, связанных с функциональной грамотностью в использовании электронных устройств и приложений, необходимых учащимся для доступа и использования информации с использованием цифровых технологий, устройств и онлайн-сервисов. Эта позиция, на наш взгляд, неверна, поскольку задачи школьной информатики гораздо шире.

Список литературы

1. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы. Учебник / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев // — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 324 с.
2. Гаврилова, Т.А. Онтологический инжиниринг. Электронный ресурс. Технологии менеджмента знаний. Режим доступа: http://www.kmtec.ru/publications/library/authors/ontolog_engineering.shtml
3. Онтологический инжиниринг для поддержки принятия стратегических решений в энергетике. <http://elibrary.ru>
4. De Leenheer P., de Moor A., Meersman R. Context dependency management in ontology engineering: A formal approach, J. Data Semantics (8). — 2007. — P. 26–56.
5. De Moor A., De Leenheer P., Meersman R. DOGMA-MESS: A meaning evolution support system for interorganizational ontology engineering, in: 14th International Conference on Conceptual Structures, ICCS of Lecture Notes in Computer Science, Springer (4068). — 2006. — P. 189–202.
6. Euzenat J., Shvaiko P. Ontology matching. — Heidelberg : Springer, 2013.
7. Kendal S., Creen M. An Introduction to Knowledge Engineering. Springer. — 2006.
8. Suarez-Figueroa M. C., Gomez-Perez A., Motta E., Gangemi A. (Eds.). Ontology engineering in a networked world. — Springer Science & Business Media, 2012.

ӘОЖ 14.01.11

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚОЛДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ЕРЕКШЕ БІЛІМ АЛУ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІ БАР ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ТАБЫСТЫЛЫҒЫН ДАМУ

Жақыпбек Н.Т.

Ғылыми жетекші: Нуржанова С.А., п.ғ.к., қауымдастырылған профессор
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан, E-mail: nabat.zhakypbekova.03@mail.ru

Қазіргі білім беру жүйесінде инклюзивті тәсілдердің маңыздылығы өсуде, бұл әрбір оқушының жеке қажеттіліктеріне баса назар аударуды талап етеді. Педагогикалық қолдау технологиялары арқылы оқушыларға жекелендірілген оқу

жоспарлары, арнайы әдіс-тәсілдер және психологиялық-педагогикалық қолдау көрсетілуі мүмкін. Мақалада осы технологиялардың тиімділігін арттыру жолдары мен олардың оқу процесіндегі қолданылуы ғылыми тұрғыдан талданады. Зерттеу нәтижелері бойынша, педагогикалық қолдау технологиялары оқушылардың білім алу қабілеттерін арттыруға, олардың әлеуметтік және эмоционалдық дамуына оң ықпал ететіні анықталды.

Педагогикалық қолдау технологиялары осы процесті жеңілдетуге және оқушылардың потенциалын толық ашуға мүмкіндік береді. Қазіргі білім беру парадигмасы әрбір оқушының жеке ерекшеліктері мен қажеттіліктерін ескере отырып, инклюзивті білім беруді дамытуды көздейді. Ерекше білім алу қажеттіліктері бар (ЕБҚ) оқушылардың оқу табыстылығын қамтамасыз ету мақсатында педагогикалық қолдау технологияларын қолдану өзекті ғылыми-педагогикалық міндеттердің бірі болып табылады. Білім беру үдерісінде инклюзивті әдістерді қолдану тек академиялық білімді меңгеруді ғана емес, сонымен қатар оқушылардың әлеуметтік және эмоционалдық бейімделуін қамтамасыз етеді. Осы мақалада педагогикалық қолдау технологиясының теориялық негіздері, оны жүзеге асыру механизмдері және ЕБҚ оқушылардың оқу жетістіктеріне ықпалы талқыланады. Педагогикалық қолдау технологиялары ерекше білім алу қажеттіліктері бар оқушылардың оқу табыстылығын арттыруда маңызды рөл атқарады. Бұл технологиялар оқушылардың жеке қажеттіліктеріне баса назар аударып, олардың білім алу процесін жеңілдетеді және олардың әлеуметтік және психологиялық дамуына ықпал етеді. Білім беру жүйесінде осы технологияларды кеңінен қолдану арқылы әрбір оқушының потенциалын толық ашуға болады. Ерекше білім алу қажеттіліктері бар оқушылар білім беру процесінде көптеген қиындықтарға тап болады. Бұл қажеттіліктер, алдымен, әр балаға тән индивидуалдық ерекшеліктерімен, олардың психологиялық, физиологиялық және әлеуметтік аспектілеріне байланысты. Ерекше қажеттіліктері бар оқушыларды санатына мүгедектікке ұшыраған, зияткерлік дамуы бұзылыстары бар, моторикалық, есте сақтау, көру қабілеттері шектелген, немесе эмоционалдық және мінез-құлықтық мәселелері бетке шыққан балалар жатады. Мұндай оқушылардың оқу жетістіктері мен әлеуметтік бейімделуі үшін арнайы педагогикалық әдістер мен тәсілдер қолданылу қажет етіледі. Сонымен қатар, ерекше білім алу қажеттіліктері бар оқушыларға тиімді қолдау көрсету мақсатында, педагогтар мен мамандардың кәсіби біліктілігін арттыру, сондай-ақ, ата-аналармен ынтымақтастықты орнату маңызды болып табылады. Жеке тәсілдемеге негізделген білім беру бағдарламалары арқылы, ерекше қажеттіліктері бар оқушылар өз әлеуеттерін жүзеге асырып, оқудағы жетістіктерін арттыра алады. Мұндай бағдарламаның басты мақсаты – осы балаларды қоғамның білім мен еңбекке бейімделу мүмкіндігін қамтамасыз ету, сонымен қатар, қоғамда олардың құқықтары қорғалуы мен танылуының әділетті болуын табады. Ерекше білім алу қажеттіліктері бар оқушылар – бұл білім алуда немесе дамуда қандай да бір қиындықтар бар, стандартты оқыту әдістері сәйкес келмейтін педагогикалық қолдауға мұқтаж балалар. Бұл топқа түрлі ерекшеліктерге байланысты қиындықтарға ұшыраған, мысалы, физикалық, психологиялық, эмоционалдық немесе әлеуметтік жағдайлары сәйкес келетін оқушылар жатады. Ерекше білім алу

қажеттіліктері – бұл екі негізгі аспектіні қамтиды: біріншісі – оқудағы қиындықтар мен дағдылардың жетіспеушілігі, ал екіншісі – оқушылардың әлеуметтік ортаға бейімделуін қамтамасыз ететін арнайы педагогикалық әдістер мен тәсілдер арқылы оқу мүмкіндіктерін көрсету қажеттіліктері бар. Білімді оқыту ортасын құру үшін мұғалімдер мен мамандар арнайы стратегиялық тәсілдерді қолдана алады, бұл оқушының жеке ерекшеліктерін, күшті және әлсіз жақтарын, қызығушылықтары мен әлеуметтік жағдайын ескеруді талап етеді. Стандартты оқу жоспары бағдарламаларын түзету сабақтары мен түрін шешімдейді, сондай-ақ психологиялық және әлеуметтік қолдау ерекше білім алу қажеттіліктері бар оқушылар үшін маңызды аспектілерге болып табылады. Бұл білім процесінің тек академиялық табиғатындағы ғана емес, сонымен қатар оқушылардың әлеуметтік интеграциясы мен эмоционалдық әл-ауқатын қамтамасыз ету қажеттілігін көздейді. Мектептегі білім беру жүйесінде ерекше білім алу қажеттіліктері бар балаларды қолдау – бұл олардың потенциалын толығымен ашуға мүмкіндік беретін тиімді әдістемелер мен техникаларды іздеуді талап ететін кешенді процесс. Педагогикалық қолдау технологиялары ерекше білім алу қажеттіліктері бар оқушылардың оқу процесін тиімді ұйымдастыру мақсатында қолданылатын әртүрлі әдіс-тәсілдер мен құралдар жиынтығын қамтиды. Оларға, ең алдымен, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) пайдалану жатады, бұл оқушылардың визуалды және интерактивті ақпаратқа деген қызығушылығын арттырады. Сонымен қатар, арнайы бағдарламалар мен қосымшалар арқылы балалардың білім, дағды және білім сапасын арттыруға болады. Сонымен-ақ, модульдік оқыту технологиясы ерекше білім алу қажеттіліктерін ескеріп отырып, бағдарламаның бейімделуін қамтамасыз етеді. Айта кеткендей, мұндай технологиялар әр оқушының жеке ерекшеліктеріне назар аударып, оқу мазмұнының икемділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Ойындар интерактивті оқыту тәсілі ретінде қолданылып, педагогикалық қолдау технологияларында маңызды орын алатын болып табылады, өйткені олар оқытудың ресурстары мен материалдарын қол жетімділігін қамтамасыз етеді, нәтижесінде оқушылар өзінің қажеттіліктеріне сәйкес білім алуына мүмкіндік береді. Инклюзивті білім беру жүйесінде педагогикалық қолдау технологиясын қолдану ерекше білім алу қажеттіліктері бар оқушылардың оқу табыстылығын қамтамасыз етудің тиімді құралы болып табылады. Бұл технология оқушылардың когнитивтік, әлеуметтік және эмоционалдық дамуын қолдай отырып, олардың толыққанды білім алуына жағдай жасайды. Білім беру мекемелері, мұғалімдер, ата-аналар және қоғам арасындағы ынтымақтастық негізінде педагогикалық қолдау технологиясының әлеуетін барынша тиімді пайдалану мүмкіндігі артады. Осылайша, бұл тәсіл инклюзивті білім берудің сапасын жақсартуға және білім алушылардың болашақтағы табысты әлеуметтенуіне ықпал етеді.

Қорытындылай келе, педагогикалық қолдау технологиясы ерекше білім алу қажеттіліктері бар оқушылардың оқу табыстылығын дамытудың маңызды құралы болып табылады. Бұл технологиялар оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, олардың білім алу процесін тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Осындай тәсілдерді қолдану арқылы оқушылардың білім деңгейін арттыруға және олардың әлеуметтік дамуына қолдау көрсетуге болады. Педагогикалық қолдау

технологияларын тиімді қолдану үшін мұғалімдердің кәсіби дамуы мен оқу ортасының заманауи технологиялармен жарақтандырылуы қажет. Болашақта осы бағыттағы зерттеулерді тереңдету, инклюзивті білім беру жүйесін жетілдіру және педагогикалық қолдау технологияларын одан әрі тарату қажет. Педагогикалық қолдау - бұл тек оқушылардың білім деңгейін арттыру ғана емес, сонымен қатар олардың тұтас дамуына, өзін-өзі ақтаруына және қоғамда толыққанды орнын табуына мүмкіндік беретін маңызды әлеуметтік-педагогикалық құрал. Осындай тәсілдерді жүйелі түрде қолдану арқылы ғана біз әрбір оқушының жеке қабілеттерін ашып, олардың білім алу процесіндегі барлық қиындықтарды жеңуге көмектесе аламыз. Бұл - қоғамның әлеуметтік әділеттілігін және білім беру сапасын арттырудың негізгі жолдарының бірі болып табылады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Абай Құнанбаев атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті. Инклюзивті білім беру: теория және тәжірибе. – Алматы, 2020.

2. Әбдібекова Ж. Инклюзивті білім беру: теория және практика. – Алматы, 2022 ж.

3. Смайлова Р. Ерекше білім беру процесі бар балаларды оқыту әдістері. – Нұр-Сұлтан, 2021 ж.

4. Петрова, С. Ерекше білім алу қажеттіліктері бар балалардың оқу табыстылығын арттыру. – СПб.: Педагогика, 2018.

5. Smith, J. Inclusive Education: Strategies for Success. – New York: Routledge, 2020.

УДК 369.007

РОЛЬ ПЕДАГОГА-АССИСТЕНТА В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Жилкайдарова А.

6В01901 Дефектология ОП на базе ВПО 2 курс

Научный руководитель: Курмангалиева К.Б., лектор кафедры ПсихП, магистр психологии

Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

Инклюзивное обучение ребенка с РАС в общеобразовательной школе должно включать обязательный подготовительный этап. Эту позицию поддерживают многие специалисты. Начальные этапы обучения детей с РАС должны проходить в условиях, максимально соответствующих их потребностям, так как они нуждаются больше в защите, чем в интеграции.

Большинству детей с РАС требуется длительный период для адаптации к школе. Изменение привычного распорядка дня, появление новых взрослых и детей, а также усложнение социальной среды могут приводить к негативизму, аффективным вспышкам и другим проблемам. В этот период дети могут

демонстрировать неадекватное поведение, а аффективные вспышки могут сопровождаться вербальной и невербальной агрессией.

Организация группового обучения детей с РАС сталкивается с особыми трудностями из-за неравномерности и изменчивости выраженности способностей у конкретных учащихся. Это делает невозможным использование готовых учебно-методических комплексов, разработанных для общеобразовательных школ, без внесения серьезных изменений. На начальном этапе обучения у детей часто задерживается развитие учебной мотивации, что требует особого внимания к таким различиям.

В настоящее время, даже если ребенок с РАС начинает обучение в первом классе, из-за поведенческих проблем ему зачастую предлагают дистанционные формы обучения. Эмоционально-волевое развитие детей с РАС происходит медленнее, чем у нормально развивающихся сверстников, поэтому даже качественная подготовка к школе не может полностью решить задачи их успешной социальной адаптации при переходе на школьный этап. Несмотря на потенциально высокое интеллектуальное развитие, без специальной психолого-педагогической помощи они не могут освоить навыки общения и социального взаимодействия в коллективе сверстников.

Однако совместное обучение с обычно развивающимися сверстниками позволяет детям с РАС расширить опыт общения и освоить общепринятые образцы поведения. Успешное включение детей с РАС и выраженными поведенческими проблемами в образовательную среду способствует максимальной реализации их потенциала, повышению качества жизни и решению проблемы изоляции как самого ребенка, так и членов его семьи. Все это подтверждает актуальность темы диссертационного исследования.

Степень разработанности проблемы. Выявленные противоречия определяют проблему исследования, которая заключается в ответе на следующий вопрос: какова должна быть модель организационно-методической работы педагога-ассистента в сопровождении обучения учащихся начальных классов с РАС? Поиск оптимальных решений этой проблемы определил тему диссертационного исследования: «Организационно-методическая работа педагога-ассистента в сопровождении обучения учащихся начальных классов с РАС».

Ранее по инициативе Министерства просвещения в школах страны появилась должность педагога-ассистента. Такие специалисты востребованы в инклюзивном образовании, где требуется большее внимание к детям с особыми образовательными потребностями. Они помогают ученикам адаптироваться в школе и учебном процессе. Теперь в образовательных учреждениях работают почти полторы тысячи педагогов-ассистентов.

Это не замена самого учителя. Педагоги-ассистенты выполняют особую роль – направляют детей, помогают им в адаптации к учебному процессу. Поскольку речь идет о детях с особыми потребностями, педагоги-ассистенты оказывают и техническую поддержку, к примеру, если ребенок не может самостоятельно передвигаться. Или же педагогическую поддержку, если ребенку, например, нужна помощь дефектолога.

Кроме того, педагог-ассистент принимает участие в разработке индивидуальных образовательных программ для детей с особыми образовательными потребностями. В случае необходимости учебные планы адаптируются исходя из потребностей обучающихся. Педагоги-ассистенты не только помогают освоить пройденный материал, но и наблюдают за динамикой развития навыков особенного ребенка. Также они следят за соблюдением условий, необходимых для безопасности и сохранения здоровья детей с особыми образовательными потребностями.

Рассмотрим более подробно опыт профессиональной деятельности и подготовки специалиста педагога-ассистента для психолого-педагогического сопровождения инклюзивного образования. Так, «в Соединенных Штатах Америки распространена практика преподавания педагога-ассистента совместно с обычным педагогом в одном классе. При этом, педагоги-ассистенты преподают не только детям с особыми образовательными потребностями (ООП), но и всему классу. Они помогают другим учителям адаптировать учебную программу индивидуально под каждого ребенка с ООП.

При этом, у студентов – будущих педагогов в процессе обучения должны быть сформированы 13 основных профессиональных навыков. Обучение будущих педагогов-ассистентов предполагает усвоение блока из 120 часов, посвященного приобретению знаний о социально-эмоциональных взаимоотношениях. В дальнейшем планируется работать над созданием соответствующей системы непрерывного обучения для учителей, других сотрудников и родителей.

Подготовка педагогов-ассистентов в Латвии осуществляется на уровне высшего образования, при этом полный курс профессионального обучения составляет от четырех до пяти лет. Подготовка учителей включает в себя несколько компонентов: Общеобразовательные дисциплины, Исследования, связанные с конкретным предметом, Профессиональное обучение.

В современных условиях актуально встают задачи пересмотра и совершенствования профессиональных компетенций педагогов-ассистентов для работы в условиях образовательного инклюзивного процесса, поскольку от развития у них инклюзивно-ориентированных профессиональных и личностных компетенций в значительной степени зависит успешность включения детей с РАС в общеобразовательный педагогический процесс. Следовательно, активное внедрение инклюзивного образования требует изменения подходов в подготовки педагогов-ассистентов, модернизации содержания и направлений их подготовки.

На настоящий момент в Казахстане положение с педагогами-ассистентами выглядит следующим образом.

Педагог-ассистент помогает учителям общего образования разрабатывать учебные планы для учащихся с ограниченными возможностями в условиях инклюзивного образования, проводят индивидуальные занятия с учениками, стимулируя их развитие, адаптируя для них учебный материал и применяя различные обучающие методики, реализует консультирование школьных учителей по вопросам адаптации учебной программы, проводит консультирование родителей и др.

«Проведенный анализ зарубежного опыта подготовки будущих специалистов к работе в условиях инклюзивного образования показал, что сегодня во всех странах уделяется огромное внимание интеграции детей с ограниченными возможностями в систему общего образования и подготовке профессиональных кадров».

В современных условиях актуально встают задачи пересмотра и совершенствования профессиональных компетенций педагога-ассистента для работы в условиях образовательного инклюзивного процесса, поскольку от развития у них инклюзивно-ориентированных профессиональных и личностных компетенций в значительной степени зависит успешность включения детей с ограниченными возможностями в том числе детей с РАС в общеобразовательный педагогический процесс.

Следовательно, активное внедрение инклюзивного образования требует изменения подходов в подготовки специальных педагогов, модернизации содержания и направлений их подготовки.

По мнению Кутеповой Е.Н., важным в работе педагога-ассистента в инклюзивной среде являются профессиональные компетенции учителей. В ее исследовании был представлен опыт взаимодействия педагога-ассистента и педагога общего образования в условиях инклюзии.

Одной из значимых задач проводимых реформ в Республике Казахстан является подготовка компетентного специалиста, обладающего качественными и востребованными навыками развития человеческого капитала, «способного эффективно использовать свое время, применять технологии и знания, совершенствовать процессы и осуществлять инновации», и связанной с данной задачей - модернизация педагогического образования, которая отражает изменения XXI века. Для решения указанных задач была принята «Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020-2025 годы, в которой государством были поставлены серьезные задачи, касающиеся подготовки высококвалифицированных педагогических кадров:

- модернизация педагогического образования, системы входа в профессию и непрерывного профессионального развития педагога-ассистента;
- профилизация вузов, осуществляющих подготовку кадров по педагогическим специальностям;
- усиление квалификационных требований к вузам, осуществляющим подготовку педагогов-ассистентов;
- обновление 100% программ подготовки педагогических кадров в соответствии с профессиональным стандартом к 2024 году».

В связи с этим актуализируется задача обновления квалификационных требований (карточка профессии для педагога-ассистента, работающего в условиях инклюзивного образования на основе профессионального стандарта).

Таким образом, для педагога-ассистента организации предоставлены квалификации: педагог (без категории), педагог -модератор, педагог - эксперт, педагог - исследователь, педагог - мастер. Для педагога-ассистента организации среднего образования представлены только квалификации: педагог, педагог-модератор, педагог, педагог - исследователь».

Деятельность специалистов сопровождения, в данном случае психолога, педагога-ассистента поначалу должна быть направлена на помощь в пространственной и временной организации жизни ребенка в школе.

Педагог-ассистент является обязательным участником коррекционно-образовательного процесса, работает под руководством и контролем педагога или педагога-психолога в составе одной или нескольких коррекционных команд.

Педагог-ассистент в инклюзивном образовании играет ключевую роль в поддержке учащихся с различными особенностями развития и обеспечении доступности образовательной среды для всех детей. Вот несколько аспектов роли педагога-ассистента в инклюзивном образовании:

1) Индивидуализированная поддержка: педагог-ассистент работает в тесном взаимодействии с учителем и другими специалистами, чтобы разрабатывать и реализовывать индивидуализированные планы обучения для учащихся с особенностями развития.

2) Содействие в адаптации материалов: помощь в адаптации учебных материалов и методик в соответствии с потребностями каждого ученика, обеспечивая им максимальное участие в учебном процессе.

3) Поддержка социальной адаптации: содействие в интеграции учащихся с особенностями в социальной среде класса, содействие развитию навыков общения и взаимодействия с другими детьми.

4) Сотрудничество с родителями и специалистами: обеспечение эффективной коммуникации с родителями учащихся, а также с другими специалистами (логопедами, психологами и др.) для обмена информацией и совместной работы в интересах ребенка.

5) Обеспечение доступности образовательной среды: содействие в создании условий, обеспечивающих доступность образовательной среды для всех детей, включая учащихся с физическими ограничениями.

6) Мониторинг и оценка прогресса: педагог-ассистент участвует в мониторинге прогресса учащихся, предоставляет обратную связь учителю и адаптирует стратегии поддержки в зависимости от индивидуальных потребностей.

7) Помощь в решении конфликтов: работа с учителем в решении конфликтных ситуаций, которые могут возникнуть из-за различий в обучении или взаимодействии среди учащихся.

8) Развитие самостоятельности учащихся: содействие в развитии у учащихся навыков самостоятельности и автономии, поощрение их участия в различных аспектах школьной жизни.

Роль педагога-ассистента в инклюзивном образовании является динамичной и требует гибкости, эмпатии и специализированных навыков для успешной поддержки всех учащихся в обучении и социальной адаптации.

В обязанности педагога-ассистента входит:

- сопровождение воспитанника и обеспечение его безопасности в течение всего времени его пребывания в школе и во время внеклассных мероприятий;
- формирование стереотипа адекватного поведения воспитанников как в школе, так и вне его, включая домашние условия;

- ассистирование педагогам и педагогам-психологам в проведении коррекционных занятий;
- самостоятельное проведение коррекционных занятий по развитию социально-бытовых навыков, организации свободного времени, развитию коммуникации и навыков социального поведения в русле индивидуальных коррекционных программ;
- участие в разработке индивидуальных коррекционных программ;
- участие в разработке методов коррекционного воспитания и обучения аутичных детей и детей с аутистическими чертами личности;
- самостоятельно или по поручению педагога (педагога-психолога, логопеда) разрабатывает и изготавливает дидактические материалы;
- проведение индивидуальной работы с родителями (законными представителями) под руководством педагога (педагога-психолога, логопеда);
- повышение своего профессионального уровня посредством участия в научно-методическом семинаре, стажировки на рабочем месте в других учреждениях и изучения специальной литературы.

Педагог-ассистент становится на первых этапах своеобразным проводником и переводчиком для ребенка, помогая в организации учебного поведения. В тоже время, определенными приемами, позволяющие структурировать деятельность и тем самым формировать учебные стереотипы, должен владеть и сам педагог. Эти приемы общей организации деятельности должны быть им четко осознаваться и именно им должно уделяться специальное внимание.

Самым простым примером такой деятельности может стать деятельность учителя с детьми, только что пришедшими в школу, когда каждый организационный момент имеет огромное значение и именно основываясь на этих моментах учитель строит свою стратегию деятельности с младшими школьниками в классе.

Для того чтобы ребенок постепенно мог приспособиться или адаптироваться к ситуации обучения, как мы уже говорили, она должна быть максимально структурирована. Эта структурированность (как основа организации определенных стереотипов) необходима не только на уроке, но и на перемене.

Тут также трудно обойтись без помощи педагога-ассистента, который с одной стороны, организует проведение перемены для ребенка и других детей, а с другой стороны способствует формированию стереотипов социального поведения - именно в этих ситуациях происходит знакомство с примерами социального поведения, коммуникации со сверстниками и взрослыми - от самых простых - как попросить тот или иной предмет, заинтересовавший ребенка, как ответить на заданный вопрос, самому спросить что-либо и т.п.

Как мы уже говорили, отдельная задача в организации учебной деятельности ребенка это работа над созданием внешних маркеров и правил жизни в классе и на уроке, в частности. Самый главный внешний маркер изменений последовательности действий - уроков - расписание. Оно должно быть видно ребенку. Хорошо, если на стене около доски висит полное расписание уроков и занятий во второй половине дня на все дни недели. Это легко организовать в любом классе. Такая подсказка делает жизнь ребенка с аутистическими

расстройствами более предсказуемой, и сама по себе является организующим фактором в учебной жизни ребенка.

С помощью расписания может быть специально проработана последовательность подготовки к учебному дню, к уроку, если необходимо, составлена наглядная схема организации рабочего пространства, набора необходимых учебных материалов, последовательность подготовительных действий. Это чрезвычайно важно, как мы уже говорили такому ребенку трудно воспринимать всю информацию на слух, а написанное имеет часто «степень закона». Ему проще самому посмотреть на расписание и приготовить нужны предметы к следующему уроку (иногда с помощью педагога-ассистента), чем слушать длинную инструкцию учителя о том, какой будет следующий урок и что надо оставить на парте. Не забываем, что фронтальные вербальные инструкции ребенок с РАС принимает плохо.

Помочь ребенку педагог-ассистент может и на уроке - разметкой парты, страницы, наглядным указанием направления движения, включением в задание моментов, когда сам учебный материал организует действие ребенка. Последовательность операций тоже должна быть представлена ребенку наглядно в виде схемы или пиктограммы.

Большие трудности в организации учебного поведения возникают у такого ребенка при появлении даже небольших неудач или трудностей.

Никольская О.С. предлагает в такой ситуации следующий способ: -сначала педагог помогает ребенку выполнить новое задание и создает у него впечатление успеха, убеждение, что это он уже может делать. Лишь после этого начинается собственно работа обучения новому навыку, но представляется она как совершенствование того, что ребенок уже может делать».

Организации правильного учебного поведения помогают и определенные правила. Как и расписание многие простые и, казалось бы, очевидные правила поведения также могут быть представлены в виде небольших плакатов на стене около доски. Важно понимать, что ребенку проще понять если ему говорят - у нас есть правило № 4. А правило № 4 будет гласить, что во время урока без разрешения нельзя вставать и ходить по классу. Это ребенку усвоить проще, чем слушать увещание учителя, что по классу во время урока нельзя ходить и трогать чужие вещи. Это правило должно касаться не только нашего особого ребенка. Оно не мешает и другим детям. Аналогичные правила могут касаться и других аспектов жизнедеятельности на уроке или даже перемене.

Особой специальной работы педагога-ассистента требует и развитие способности аутичного ребенка адекватно оценивать смысл происходящего и организовывать поведение в соответствии с этим смыслом. Среда, в которой живет и учится аутичный ребенок, должна иметь максимально проработанную смысловую структуру, то есть ребенку необходимо дать понять для чего делается то-то и то-то. С ним ничто не должно происходить механически. «Расписание составляется для него прежде всего осмысленно связно, много раз проговаривается, обсуждается.

Любое его действие планируется для чего-то, что будет очень хорошо; любое совершающееся действие тоже комментируется, осмысливается; потом к нему

возвращаются и оно оценивается снова с точки зрения его смысла, пользы, радости, которую оно всем доставило.

Любой навык осваивается осмысленно, для непосредственного практического использования в жизни сейчас или потом, в будущем, когда ребенок вырастет. Так, читать можно научиться по текстам, специально составленным для каждого ребенка его родителями с напоминанием о чем-то личном, пожеланием, похвалой; научиться писать – записывая задание, рассказ родителям о том, что происходило с ребенком в школе; считать – моделируя ситуации практической необходимости совершить математический расчет.

В противном случае такой ребенок, даже усвоив знания, овладев навыками, никогда не получит возможности использовать их практически [34].

Таким образом, изучив роль педагога-ассистента в инклюзивном образовании, сделали следующие выводы:

1) Проведенный анализ зарубежного опыта подготовки будущих специалистов к работе в условиях инклюзивного образования показал, что сегодня во всех странах уделяется огромное внимание интеграции детей с ограниченными возможностями в систему общего образования и подготовке профессиональных кадров»

2) Педагог-ассистент является обязательным участником коррекционно-образовательного процесса, работает под руководством и контролем педагога или педагога-психолога в составе одной или нескольких коррекционных команд.

3) Роль педагога-ассистента в инклюзивном образовании является динамичной и требует гибкости, эмпатии и специализированных навыков для успешной поддержки всех учащихся в обучении и социальной адаптации.

Подводя итоги, на основе вышесказанного, следует, что проведенная работа была эффективной и может в дальнейшем применяться при коррекции и профилактике, связанной с нарушениями в лексико-грамматическом строе речи у младших школьников с РАС, как педагогом-ассистентом в сопровождении логопеда, так и учителями. Полученные результаты могут иметь практическое значение в качестве рекомендаций для родителей детей с РАС.

Список использованной литературы:

1. Мамохина У.А. Особенности речи при расстройстве аутистического спектра. Аутизм и нарушения развития Т.15 №3 (56), 2017.
2. Андреева И.Н. Эмоциональный интеллект: исследование феномена / И.Н.Андреева // Вопросы психологии. №3, 2006.
3. «Музыка в загадочном мире «Детей дождя»». Мин. Образ. и науки Р. Татарстан, центра психолого-педагогического сопровождения «Росток», подписано в печать 22.12.2018г.
4. «Артпедагогика и арттерапия в специальном образовании». Учеб. для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений / Е. А. Медведева, И. Ю. Левченко, Л. Н. Комиссарова, Т. А. Добровольская. — М.: Издательский центр «Академия», 2001. — 248 с. [электронный ресурс] [http://psychlib.ru/mgppu/MAaso2001/AML-001.HTM#\\$p1](http://psychlib.ru/mgppu/MAaso2001/AML-001.HTM#$p1)

5. Никольская О.С., Баенская Е.Р. Коррекция детского аутизма как нарушения аффективной серы: содержание подхода // Альманах Института коррекционной педагогики. – Альманах № - Электрон.

6. Мальтинская Н.А. История развития учения об аутизме//Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017г.-№S11.

УДК 811.111

**8-10 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА АҒЫЛШЫН ТІЛІН
ӨЗІНДІК ҮЙРЕНУ ҮШІН «ЛИНГУСТ» САЙТЫН
ҚОЛДАНУ ТӘСІЛДЕРІН ҮЙРЕТУ**

Жумабекова Ұ.Ж., 2-курс, Шет тілі: Екі шет тілі «Д» тобы
Ғылыми жетекші: Абрахманова Т.М., ф.ғ.к., қауымдастырылған
профессор

Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: ulpan.zhumabek@mail.ru

Аңдатпа. Бұл мақала 8–10 сынып оқушыларының ағылшын тілін өздігінен үйренуіне арналған “Лингуст” сайтының тиімді пайдалану әдістерін зерттеуге бағытталған. Жұмыста “Лингуст” платформасының мүмкіндіктері мен ресурстары талданып, оқушылардың тілдік дағдыларын дамытуға арналған нақты ұсыныстар беріледі, сайттың функционалдығы мен мазмұнының оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкестігі қарастырылады және мақала нәтижелері “Лингуст” сайтын ағылшын тілін үйренуде тиімді қолдану бойынша практикалық нұсқаулықтар ұсынады.

Кілт сөздер. 8-10 сынып оқушылары, ағылшын тілі, өздігінен үйрену, тілдік дағдыларды дамыту, онлайн білім алу, жас ерекшелікке сәйкестік, сайтпен жұмыс.

Кіріспе

Мақала өзектілігі: “Лингуст” сайты – оқушылардың ағылшын тілін өз бетінше үйренуіне көмектесетін тиімді онлайн ресурс. Бұл зерттеу 8-10 сынып оқушыларына аталмыш платформаны тиімді қолдану жолдарын үйрету арқылы олардың тілдік дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Мақсаты: 8-10 сынып оқушыларына ағылшын тілін өз бетінше үйренуде “Лингуст” сайтын тиімді пайдалануды үйрету арқылы олардың тілдік дағдыларын дамыту және оқу үдерісін жеңілдету.

Міндеттері:

1. Осы тақырып бойынша ғылыми әдебиеттерді зерттеу.
2. Зерттеу үшін әдіс-тәсілдер мен әдістерді таңдау.
3. Оқытудың және жұмыс істейтін әдістердің қазіргі заманғы практикасын зерттеу.
4. Эксперимент жүргізу және ойындардың қолданылуын салыстыру.
5. Екі тілде де тиімді әдіс-тәсілдер мен әдістерді анықтап, тіл үйренуге арналған ұсыныстарды беру.

Тәсілдері: сұрақ-жауап, сұхбат, талдау, сауалнама.

Негізгі теориялық бөлім

Әдебиетке шолу:

Фатин Наджиха Зайнуддин және Мелор Мд Юнус “Sustaining Formal and Informal English Language Learning through Social Networking Sites (SNS): A Systematic Review (2018-2022)” (2022) еңбегінде әлеуметтік желілердің ресми және бейресми ағылшын тілін үйрену контекстіндегі интеграциясын талдайды. Авторлар 2018-2022 жылдар аралығында жүргізілген зерттеулерге сүйене отырып, әлеуметтік желілердің тілдік дағдыларды дамытудағы маңыздылығын зерттейді. Уми Нада Надхифах пен Деви Пуспитасари “Learning English Through Duolingo: Narrating Students’ Experience During COVID-19 Pandemic Time” (2021) мақаласында COVID-19 пандемиясы кезінде Duolingo платформасын қолданған оқушылардың тәжірибесін сипаттайды, қиындықтар мен жетістіктерді талдайды. “Apps for English Language Learning: A Systematic Review” атты зерттеуде ағылшын тілін оқытуда қолданылатын әртүрлі технологиялық құралдарды салыстырып, олардың қолдану ерекшеліктерін талдайды. Мохамед Махмуд (2022) жазған мақаласында әлеуметтік желілердің ағылшын тілін үйренуге тигізетін пайдасы мен олардың ерекшеліктері туралы кеңінен қарастырады. Стефани Дэй (2024) еңбегінде онлайн платформалардың тілді үйренуге көмегі мен оны тез меңгеруге тигізетін пайдасы туралы жазады. Ол тіл үйрену процесін жеделдетуде түрлі қосымшалар мен веб-ресурстардың рөлін жан-жақты талдайды. Марк Пегрум (2019) өз еңбегінде студенттердің интернетті пайдалануына деген көзқарастарын зерттеп, академиялық өзін-өзі бағалаудың маңыздылығын атап көрсетеді. В.Е. Лебедеваның мақаласында интернеттегі ресурстарды пайдаланудың теориялық негіздері мен оларды практикада қолданудың тиімділігі қарастырылған, толық сараланған. Сынгизова (2024) мақаласында түрлі интернеттегі ағылшын тілін үйренуге арналған сайттардың тиімділігі туралы жазып көрсеткен. Позикова жазған мақалада да интернеттегі ресурстардың тиімділігі көрсетілген. Автор онлайн платформалардың ағылшын тілін меңгеруге қалай көмектесетінін, олардың білім алушылардың нәтижелеріне әсерін талдайды. Сонымен қатар, Абдуллаева (2023) өз еңбегінде ағылшын тілін оқытудағы заманауи технологиялардың рөлін қарастырып, олардың оқушылардың мотивациясына тигізетін әсерін зерттейді, ғылыми тұрғыда негіздейді, қостмеңгер барысында тұрғыда

Мақаланың негізгі сұрақтары:

1. Ағылшын тілін сайт арқылы өзің оқу пайдасы бар ма?
2. “Лингуст” сайтын қолдану арқылы ағылшын тілін үйренудің артықшылықтары бар деп ойлайсыз ба?
3. “Лингуст” сайты оқушылардың өзіндік оқуын тиімді ету үшін пайдалы деп ойлайсыз ба?
4. “Лингуст” сайтындағы материалдарды пайдаланып, ағылшын тілін белгілі бір деңгейде үйрену мүмкін бе?
5. “Лингуст” сайты арқылы сабақтан тыс қосымша түрде ағылшын тілін үйренуге болады деп ойлайсыз ба?

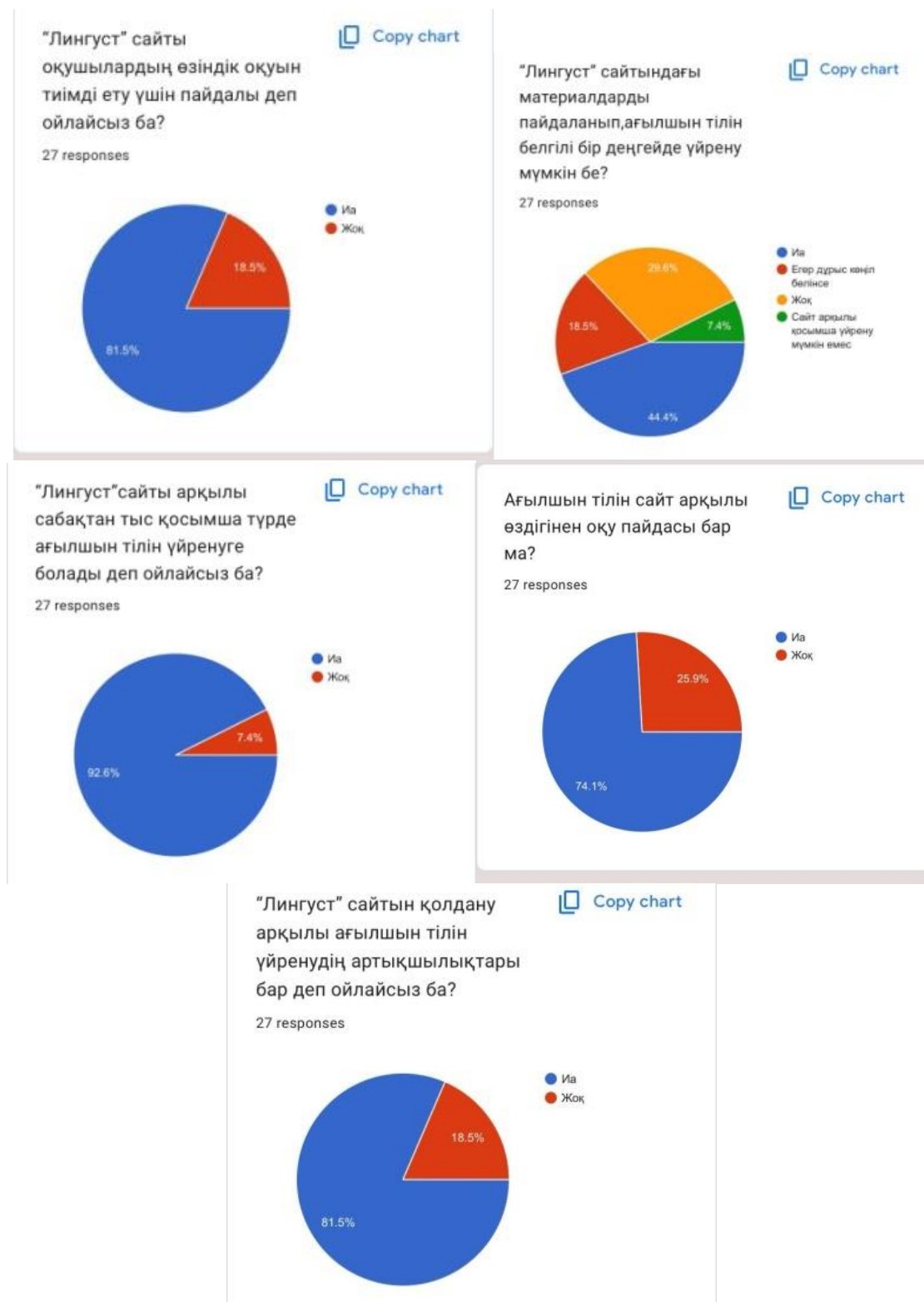
Міндеттердің сипаты:

Ағылшын тілін өзіндік үйрену әдістері туралы ғылыми және педагогикалық еңбектерді зерттеу. “Лингуст” сайтының мүмкіндіктерін (грамматика, сөздік, жаттығулар, тесттер) талдау. “Лингуст” сайтындағы оқыту құралдарының ішінде оқушыларға ең тиімді болатын әдістерді іріктеу. Грамматикалық жаттығулар, сөздік қоры дамыту, тыңдау, сөйлеу және жазу машықтарын жақсарту әдістерін талдау. Оқушылардың қызығушылығы мен деңгейіне сәйкес стратегиялар ұсыну. Басқа оқушылар мен мұғалімдердің “Лингуст” сайтымен жұмыс істеу тәжірибелерін зерттеу. Балама онлайн ресурстармен (Duolingo, LingQ, BBC Learning English) салыстырып, артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау. 8-10 сынып оқушылары арасында “Лингуст” сайтын пайдалану бойынша тәжірибе ұйымдастыру. Белгілі бір уақыт аралығында оқушылардың тілді меңгеру деңгейіндегі өзгерістерді бақылау. Эксперимент барысында қай әдістер тиімді екенін анықтау. Эксперимент нәтижелерін талдау және қорытынды шығару. Оқушыларға “Лингуст” сайтын тиімді қолдану бойынша нақты нұсқаулықтар ұсыну. 8-10 сынып оқушыларына эксперимент ретінде сауалнама жүргіземін. Бұл олардың сайтты қаншалықты деңгейде қолдана алатынын және қолданғысы келетінін көрсетеді. Олар ағылшын тілін үйренуге сайттың тиімділігі бар немесе жоқ екенін “Лингуст” сайтымен танысу арқылы түсіне алады.

Гипотеза: Егер 8-10 сынып оқушыларына ағылшын тілін оқытуда “Лингуст” сайтын қолданса, олардың тілдік дағдылары дәстүрлі оқыту әдістеріне қарағанда тиімдірек дамиды және сайттың мультимедиялық материалдары оқушылардың ағылшын тілін үйрену процесінде қолданылса, олардың тыңдау, сөйлеу, жазу, оқу және жаттау қабілеттері айтарлықтай жақсарады.

Жұмыстың практикалық бөлімі:

“Лингуст” сайты арқылы ағылшын тілін үйрену: тиімділігі мен оқушылардың пікірі. Бүгінде ағылшын тілін үйрену үшін онлайн платформалар кеңінен қолданылады. “Лингуст” сайты – оқушыларға өздігінен тіл үйренуге көмектесетін тиімді құралдардың бірі. 27 оқушыға жүргізілген сауалнама нәтижелері көрсеткендей, бұл платформаны қолданушылардың басым көпшілігі оның пайдалы екенін мойындайды. Сауалнамаға қатысқан 27 адамның 74,1%-ы ағылшын тілін сайт арқылы өздігінен үйренудің пайдалы екенін айтқан. Сонымен қатар, “Лингуст” сайтының артықшылықтары туралы сұраққа респонденттердің 81,5%-ы оң жауап берген, бұл оның қолжетімділігі мен тиімділігін дәлелдейді. Сайтты қолдана отырып, ағылшын тілін белгілі бір деңгейде үйренуге болады деп санайтындар 44,4% болды. Ал 18,5% оқушы егер дұрыс көңіл бөлінсе, сайттың пайдалы болатынын айтты. Сонымен қатар, 29,6% респондент бұл сайт арқылы ағылшын тілін меңгеру мүмкін емес деп есептейді, ал 7,4% сайт арқылы қосымша үйрену мүмкін емес деген пікірде. Бұл нәтижелер оқушылардың қабылдау деңгейі мен оқу тәсілдерінің әртүрлілігін көрсетеді. Зерттеуге қатысушылардың 92,6%-ы «Лингуст» сайты арқылы сабақтан тыс қосымша түрде ағылшын тілін үйренуге болатынын жауап ретінде көрсетті. Тек 7,4%-ы бұл пікірмен келіспейді. Бұл сайттың оқушылардың өздігінен білім алуына ықпал ететін тиімді құрал екенін дәлелдейді.



Жалпы, «Лингуст» сайты ағылшын тілін үйренуге көмекші құрал ретінде тиімді екенін көрінеді. Сабақ бөлімінде оқушылар тыңдау және оқу дағдыларын дамыта алады. Оқып жатқан мәтіннен жаңа сөздерді белгілеп, оларды жеке сөздікке қосуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар тыңдау, сөйлеу, жазу дағдыларын дамытады.

Аналитикалық кесте 1

Сұрақтар	Код
1.Ағылшын тілін сайт арқылы өздігінен оқу пайдасы бар ма?	Сайт арқылы өздігінен үйрену
2.”Лингуст”сайтын қолдану арқылы ағылшын тілін үйренудің артықшылықтары бар деп ойлайсыз ба?	“Лингуст” сайтымен жұмыс артықшылықтары
3.”Лингуст” сайты оқушылардың өзіндік оқуын тиімді ету үшін пайдалы деп ойлайсыз ба?	“Лингуст” сайтының пайдасы
4.”Лингуст” сайтындағы материалдарды пайдаланып,ағылшын тілін белгілі бір деңгейде үйрену мүмкін бе?	Ағылшын тілінен деңгейге жету
5.”Лингуст” сайты арқылы сабақтан тыс қосымша түрде ағылшын тілін үйренуге болады деп ойлайсыз ба?	Сайтпен қосымша оқу

Аналитикалық кесте 2

Код	Дәйексөздер
1.Сайт арқылы өздігінен оқу	“Иә өздігінен оқуға болады”
2.”Лингуст”сайтымен жұмыс	“Иә сайтпен жұмыс артықшылықтары бар”
3.”Лингуст” сайтының пайдасы	“Иә пайдалы”
4.Ағылшын тілінен деңгейге жету	“Иә белгілі бір деңгейге жетуге болады”
5.Сайтпен қосымша оқу	“Иә ағылшын тілін үйренуге болады”

Қорытынды:

8-10 сынып оқушыларының ағылшын тілін өздігінен үйренуінде “Лингуст” сайты тиімді құрал бола алады. Бұл сайтта тіл үйренуге арналған интерактивті жаттығулар, грамматикалық материалдар және сөздік қорды дамытуға бағытталған тапсырмалар ұсынылған. Осылайша, “Лингуст” сайты мен интерактивті әдістерді үйлестіре отырып, оқушылар ағылшын тілін тиімді әрі қызықты түрде меңгере алады.

Әдебиеттер тізімі:

- 1) Фатин Наджиха Зайнуддин и Мелор Мд Юнус, "Sustaining Formal and Informal English Language Learning through Social Networking Sites (SNS): A Systematic Review (2018-2022)", 2022 жыл.
- 2) Уми Нада Надхидах и Деви. Пуспитасари, "Learning English Through Duolingo: Narrating Students' Experience During COVID-19 Pandemic Time", 2021-жыл.
- 3) Мохамед Махмуд "APPS for ENGLISH LANGUAGE LEARNING: A SYSTEMATIC REVIEW", 2021 жыл.
- 4) Мохамед Махмуд, "Mobile Assisted Language Learning in Learning English through Social Media: A Review of the Literature", 2022 жыл.

- 5) Стефани Дэй, "Choose Your Own Adventure: Interactive E-Books to Improve Word Knowledge and Comprehension Skills", 2024 жыл.
- 6) Марк Перрум, "Digital Literacies for English Language Learners", 2019 жыл.
- 7) О.В.Новикова, "Особенности онлайн-обучения английскому языку как иностранному", 2021 жыл.
- 8) Е.В.Ползикова "Цифровой сервис как драйвер изучения английского языка в условиях индустрии 4.0", 2024 жыл.
- 9) В.Р.Лебедева "Использование современных учебных интернет-ресурсов в обучении иностранному языку в рамках начального и основного образования", 2023 жыл.
- 10) З.М.Сынгизова "Использование цифровых образовательных платформ на уроках английского языка: возможности и преимущества", 2024 жыл.

ӘОЖ 37

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫСЫНЫҢ САРАЛАП ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ ФУНКЦИОНАЛДЫ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫС

Жүнісова Г.Г.

Ғылыми жетекші: Стамбекова А.С., п.ғ.к., қауымдастырылған профессор
Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті
Алматы қ., Қазақстан, E-mail: gulnazzhunisova91@gmail.com

Бастауыш сынып оқушыларының сабақтағы саралап әрекетін ұйымдастыру, функционалды сауаттылығын қалыптастыру мәселесі бойынша психологиялық-педагогикалық әдебиеттерді зерделей келе, біз бастауыш сынып оқушысының зерттеу әрекеті арқылы функционалды сауаттылығының қалыптастырылуына анықталған педагогикалық шарттардың ықпалын эксперименталды түрде анықтауға көштік.

Зерттеудің тәжірибелік-эксперименттік бөлігі екі кезеңде жүргізілді:

1. Айқындаушы кезең

Бұл кезеңнің мақсаты: бастауыш сынып оқушыларының зерттеу дағдысының қалыптасуының, функционалды сауаттылығының бастапқы деңгейін анықтау үшін диагностика жүргізу.

2. Қалыптастырушы кезең

Кезеңнің мақсаты: сабақта ұйымдастырылған зерттеу әрекетінде анықталған педагогикалық шарттардың орындалуының бастауыш сынып оқушысының функционалды сауаттылығының қалыптастырылуына әсерін анықтау.

Зерттеудің теориялық және әдіснамалық негізі ретінде жеке тұлғаны ісәрекеттің мазмұнымен және оны жүзеге асыру тәсілдерімен дамытуға бағытталған теориялар, гуманистік педагогика идеялары алынды.

Зерттеудің тәжірибелік-эксперименттік бөлігі: Алматы облысы, Талғар ауданы, №24 жалпы білім беретін орта мектеп базасында жүргізілді. Зерттеуге 63 оқушы қатысты.

Зерттеудің айқындау кезеңінің мақсатына орай келесі міндеттер анықталды:

1. бастауыш сынып оқушыларының зерттеу дағдылары мен функционалды сауаттылығының қалыптасуы деңгейін анықтау әдістемесін, әдістерін, бағалау құралдарын таңдау;

2. диагностикалық материал әзірлеу;

3. зерттеу дағдылары мен функционалды сауаттылығының қалыптасуы деңгейінің диагностикасын жүргізу;

4. диагностикалық зерттеу нәтижелерін талдау және қорытынды жасау;

Бастауыш сынып оқушыларының зерттеу әрекеті арқылы функционалды сауаттылығының қалыптасуы деңгейін анықтау әдістемесін, әдістерін, бағалау құралдарын таңдау үшін бірқатар ғылыми-әдістемелік дереккөздер зерделенді.

1. Оқушының нақты зерттеу дағдысының қалыптасуын, зерттеу әрекетін орындау туралы білімінің болуын, зерттеу жүргізудегі өздігінен әрекет ете алу дәрежесін, бастауыш сынып оқушысының зерттеуге қызығушылығын анықтауға және бағалауға бағытталған Е.М. Муравьеваның сауалнамасы. [4].

2. Білу, қолдану, пайымдау деңгейіндегі тапсырмалар арқылы функционалды ғылыми жаратылыстану сауаттылығын анықтау әдістемесін құрастыру үшін А. И. Савенков, Е. В. Чудинова, И. Ю. Алексашина, Т. В. Корнилова, С. С. Пичугин, А. Ю. Пентин, Г. С. Ковалева еңбектері; TIMSS, PISA тест тапсырмаларының жинағы қолданылды.

Зерттеуде оқушының функционалды сауаттылығын сабақтағы зерттеу әрекетінің ұйымдастырылуы арқылы қалыптастыруы қарастырылатын болғандықтан бастапқы диагностикада бастауыш сынып оқушысының зерттеу әрекеті туралы түсініктері мен дағдыларын анықтап алу қажеттігі туды. Сондықтан Е.М. Муравьеваның «Зерттеу жүргізе аласың ба?» сауалнамасы негізінде оқушыларға 10 сұрақтан құралған сауалнама ұсынылды. Сауалнамаға 63 оқушы қатысты.

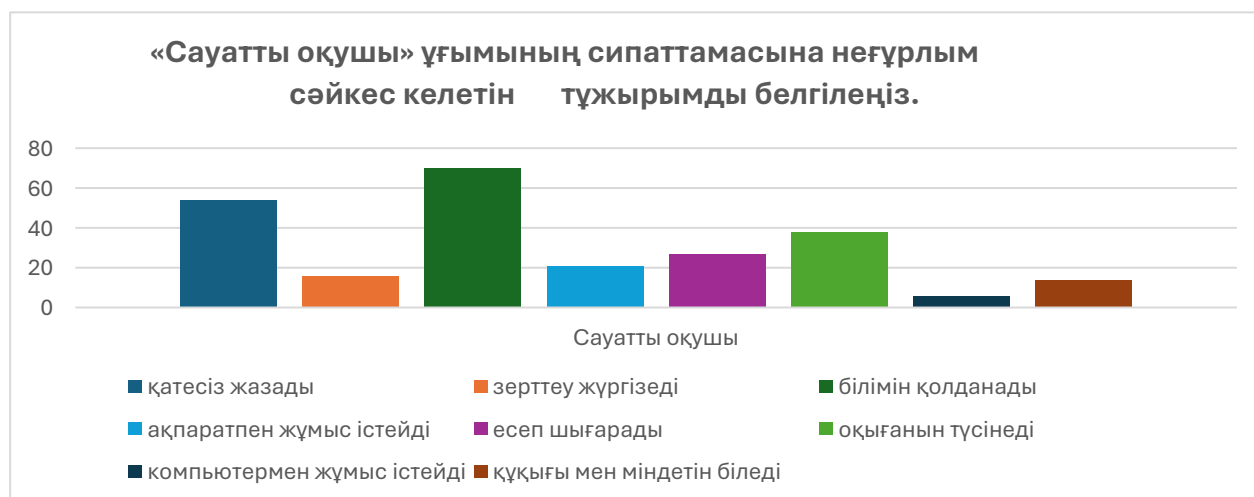
Сауалнаманың нәтижесінде оқушылардың барлығы (100%) зерттеумен жаратылыстану сабағында шұғылданатынын атады. Ал басқа бастауыш сыныпта оқытылатын пәндерден дүниетану (49%), математика (3%), қазақ тілі (1,6%), ағылшын тілі (1,6%) аталды. Сонда жаратылыстану пәнін оқушылар зерттеумен шұғылданатын бірден бір пән ретінде қабылдайтыны белгілі болды. Оған жаратылыстану мазмұны және сабақты жүргізудің практикалық бағыттылығы ықпал етеді. Зерттеу жүргізу оқушылардың көпшілігіне (93%) ұнайтыны анықталды. Дегенмен зерттеу жүргізу ұнамайды деп жауап берген оқушылар болды (6%). Сабақта қолданатын зерттеу әдістерінің басым көпшілігі бақылау (78%) мен эксперимент (73%). Одан басқа салыстыру (48%), ақпарат көзімен жұмыс (13%), өлшеу (11%) әдістері аталды. Оқушылардың басым көбі (78%) мұғалім ұсынған зерттеу жоспарымен жұмыс істейді. Дегенмен зерттеу жоспарын өздігінен құра аламын деген оқушылар (8%), топта бірге жоспарлаймыз (11%) деген жауаптар кездесті. Сауалнама нәтижесінде оқушылардың зерттеу нәтижесін түрлі тәсілдермен тіркеуге болатыны туралы ұғымдары бар екені анықталды. Олар сызба (46%), сурет (35%), диаграмма (32%), кесте (30%) арқылы тіркейтінін атады.

Оқушылардың 30%-ы өзінің зерттеу қорытындысын тұжырымдау дағдысын жоғары бағалайды, 49% оқушы бұл дағдысын ортадан жоғары деп, ал 13%-ы

орташа деп бағалайды. Төмен (1,5%) және өте төмен (1,5%) деп бағалаған жауаптар кездесті. Зерттеу әрекеттерін өздігінен орындай алуын анықтауға бағытталған сұрақтарға алынған жауаптар, оқушылардың мықты тұсы ретінде зерттеу сұрағын қою (41%), ресурстарын таңдау (37%), экспериментті жүргізу (46%), әлсіз тұсы ретінде болжам жасау (16%), зерттеу жоспарын құру (27%), нәтижесін тіркеу (19%) деп көрсетті.

Қарастырылған сауалнама сұрақтарына алынған жауаптар бақылау және эксперименталды сынып оқушыларының зерттеу әрекеті, зерттеу кезеңдері, зерттеу әдістері туралы түсінігі бар екенін көрсетті. Оқушылардың өздері атағандай негізгі зерттеу әрекеттері жаратылыстану сабағында орындалады.

Бастауыш сынып оқушысының зерттеу әрекеті арқылы функционалды сауаттылығын қалыптастыру үдерісінде негізгі ұғым «сауаттылық» болғандықтан, төртінші сынып оқушылары «сауатты оқушы» деген ұғымның мәнін анықтады. Жиі кездескен жауап нұсқалары 1-диаграммада берілген:



1-диаграмма – «Сауатты оқушы» ұғымының сипаттамасына неғұрлым сәйкес келетін тұжырымды белгілеу сұрағының нәтижесі.

«Алған білімін өмірде қолданады» тұжырымының көрсеткіші жоғары болуына баланың маңайындағы ересектердің пікірінің ықпалы деп те болжауға болады. Сондықтан мұның себебін сұхбат барысында анықтауды мақсат етіп қойдық. Жалпы біздің зерттеуіміз үшін маңызды пункт – зерттеу жүргізеді тұжырымы – төмен көрсеткішке (16%) ие болды. Бұл оқушы зерттеу әрекетін өзінің сауаттылығының қалыптастыруымен байланыстырмайтынын көрсетеді. «Өзіңізді сауаттымын деп санайсыз ба?» сұрағына біршама оқушы (8%) «жоқ» деген жауап нұсқасын таңдады. Сонымен, сауалнама нәтижесінде эксперименталды және бақылау сыныптарында оқушылар зерттеу әрекетін толығымен жаратылыстану пәні мазмұнымен байланыстыратыны, олардың зерттеу әдістері, кезеңдері және зерттеу әрекетін орындау туралы жалпы түсініктері бар екені анықталды.

Қалыптастырушы эксперименттің нәтижесін анықтау үшін оқушылардың зерттеу әрекетін орындау арқылы көрінетін функционалды сауаттылығының деңгейін анықтау мақсатында қорытынды диагностика жүргізілді. Оның мазмұны

3-тоқсанда оқыған тақырыптарды қамтыды. Қорытынды диагностика 3 тапсырмадан құралды. Жұмыстың құрылымы, деңгейі айқындаушы эксперименттің бірінші кезеңінде ұсынылған жұмыспен барабар болды. Тапсырма арқылы ғылыми-жаратылыстану сауаттылығы біліктері тексерілді. Олар:

- ұсынылған сұрақты зерттеудің ғылыми тәсілін ұсыну немесе бағалау;
- түсіндірме гипотеза жасау және оны тексеру жолын ұсыну;
- деректерді талдау, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Эксперименттік сыныптан алынған қорытынды эксперимент нәтижесі талданды. Осы сыныптың айқындаушы кезеңінде көрсеткен нәтижесімен 1-кестеде салыстырылды.

Кесте – 1. Эксперименттік сыныптың зерттеу әрекеті арқылы функционалды сауаттылығының қалыптастырылуы көрсеткіштерінің салыстырмалы талдауы (зерттеудің айқындаушы және қорытынды кезеңдері)

Әрекет (білік)	Орта арифметикалық ұпай	
	Айқындаушы кезең	Қорытынды кезең
Ұсынылған сұрақты зерттеудің ғылыми тәсілін ұсыну немесе бағалау	1,8	2
Түсіндірме гипотеза жасау және оны тексеру жолын ұсыну	1	2,5
Деректерді талдау, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау	2,7	3

Эксперимент сыныбының нәтижесін бақылау сыныбындағы нәтижемен салыстыру арқылы төмендегідей қорытынды жасалды.

Бақылау сыныбының оқушылары «Ұсынылған сұрақты зерттеудің ғылыми тәсілін ұсыну немесе бағалау» құзыреттілігі бойынша мүмкін болатын 2 ұпайдан 1,8 ұпай алды, жоғары нәтиже болғанымен, айқындаушы кезеңдегі көрсеткіш өзгермеді. «Деректерді талдау, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау» құзыреттілігі бойынша мүмкін болатын 4 ұпайдан 2,7 ұпай алып, нәтижені айқындаушы кезеңдегі көрсеткіштен 0,1 ұпайға көтерді. Ал «Гипотеза жасау және оны тексеру жолын ұсыну» құзыреттілігі бойынша нәтиже өзгермеді. Бақылау сыныбының қорытынды экспериментте нәтижелері шамамен өзгермеуі біздің жүргізген қалыптастырушы эксперименттің оң нәтижесін айқындай түседі.

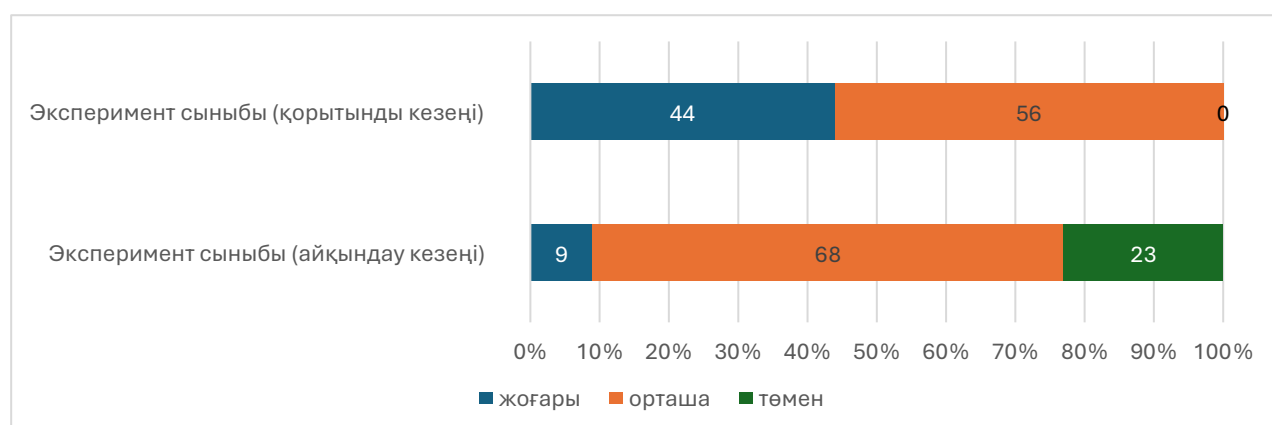
Кесте – 2. Қорытынды эксперимент нәтижелерінің салыстырмалы көрсеткіші

Әрекет (білік)	Орта арифметикалық ұпай	
	Эксперименттік сынып	Бақылау сыныбы
Ұсынылған сұрақты зерттеудің ғылыми тәсілін ұсыну немесе бағалау	2	1,8

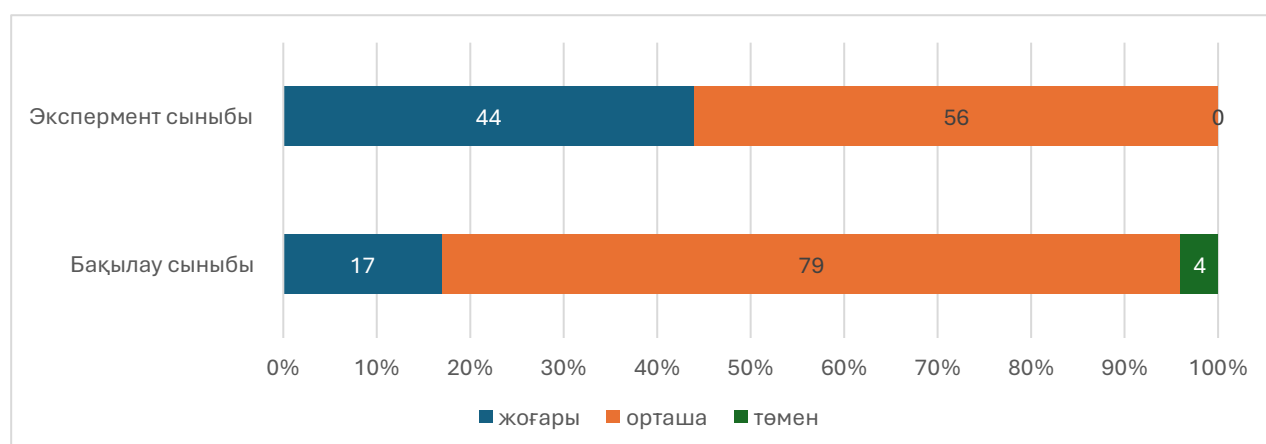
Түсіндірме гипотеза жасау және оны тексеру жолын ұсыну	2,5	1
Деректерді талдау, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау	3	2,7

Қорытынды экспериментте ұсынылған тапсырманың нәтижесі жоғары, орта, төмен деңгейде орындаған жеке оқушылардың саны бойынша қорытындыланды. Бұл талдау жеке оқушылардың функционалды сауаттылығының деңгейін анықтайды. Диаграммада сыныптар бойынша жоғары, орта және төмен пайыздық көрсеткіштері берілген.

Айқындаушы эксперимент кезеңінде эксперимент сыныбы оқушылардың функционалды сауаттылығының көрсеткіші төмендегідей болып тіркелген еді: 9% - жоғары, 68% - орташа және 23% - төмен. Ал қорытынды эксперимент нәтижесінде көрсеткіштер мынадай түрде жоғарылады: 44% - жоғары, 56 % - орташа және 0 % - төмен. Бұл нәтиже сынып оқушыларының арасында тапсырманы жоғары және орта деңгейде орындайтын оқушылардың санының артқанын білдіреді.



2-диаграмма - Эксперимент сыныбының қорытынды және айқындаушы эксперименті нәтижелерінің салыстырмалы көрсеткіші



3-диаграмма – Эксперимент және бақылау сыныптарының қорытынды эксперименті нәтижелерінің салыстырмалы көрсеткіші

Енді осы нәтижені бақылау сыныбының нәтижесімен салыстырайық. Бақылау сыныбы айқындаушы кезеңде мына нәтижені көрсеткен еді: 10% - жоғары, 66% - орташа және 24% - төмен. Қорытынды эксперимент нәтижесінде бақылау сыныбының көрсеткіші жоғарылағаны байқалады: 11% - жоғары, 79% - орташа және 4 % - төмен. Бұл 3-тоқсандағы жаратылыстану пәні мазмұнының практикалық бағыты басым болып, зерттеу жұмыстарын көп орындау себебінен де болуы мүмкін. Соның арқасында арнайы әдістемелік көмек көрсетілмесе де, үнемі жаттығу, яғни әр сабақ сайын зерттеу әрекетін орындау оң әсерін берді.

Осылайша, жаратылыстану сабақтарында арнайы педагогикалық шарттардың орындалуы бастауыш сынып оқушыларының зерттеу әрекеті арқылы функционалды сауаттылығының қалыптастырылуына жағымды ықпал етті. Бұл шарттар: оқушыны зерттеу әрекетін орындауға қызықтыру, оқушының зерттеу әрекетін кезең-кезеңімен ұйымдастыру, пайымдау дағдысын қалыптастыруға бағытталған тапсырмаларды қолдану әр сабақ сайын жоспарлы, жүйелі жүргізілді. Осы педагогикалық шарттарды орындауға негізделген әдістеме сабақтарды жүргізуде басшылыққа алынды. Жүргізілген жұмыс нәтижелерін талдау оқушылардың ғылыми жаратылыстану құзыреттіліктерін (ұсынылған сұрақты зерттеудің ғылыми тәсілін ұсыну немесе бағалау; деректерді талдау, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау; гипотеза жасау және оны тексеру жолын ұсыну) біршама жақсарғанын сандық нәтиже ретінде тіркелді. Бұл оң нәтижеге қалыптастырушы эксперимент барысында орындалған жүйелі жұмыс арқылы қол жеткізілді. Оқушылардың зерттеу гипотезасын тұжырымдау, зерттеу сұрағын қою, ресурстарын тандап, зерттеу жоспарын құрастыру, зерттеу әдісін анықтау, жоспар бойынша зерттеу жүргізу, алынған нәтижені түрлі формада тіркеп, қорытынды жасау дағдыларын жетілдіру бағытында жұмыс жүргізілді. Сондықтан зерттеу эксперименті мақсатына жетті деп қорытындылауға негіз бар.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы.
2. OECD Skills Strategy 2019. Skills to Shape a Better Future. OECD. 22 May 2019. 228 p.
3. Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы ның «Бастауыш мектеп оқушылары ның функционалдық сауаттылығын қалыптастыру әдістемесі» әдістемелік құралы (2013).
4. Формирование функциональной грамотности младших школьников в условиях реализации обновленного ФГОС НОО / авт.-сост.: Л.Н. Стрельникова, Н.В. Астрецова, В.А. Маяцкая, Е.В. Никотина. – Ставрополь, 2023. – 139.
5. Лашкова И. Б. Функциональная грамотность чтения как средство социализации младших школьников // Герценовские чтения. Начальное образование. 2017. Т. 8, № 1. С. 171—175.
6. Оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік нұсқаулар. Нұр-Сұлтан: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, «Білім беру бағдарламалары орталығы» филиалы, 2020. – 56.

7. Обухов, А. С. Исследовательская позиция по отношению к миру, другим, себе [Текст] / А. С. Обухов. – М. : НИИ школьных технологий, 2007. – 215 с.
8. Семенова, Н. А. Исследовательская деятельность учащихся [Текст] / Н. А. Семенова // Начальная школа. – 2006. – №2. – С.45-49.
9. Таубаева, Ш.Т. Исследовательская культура учителя: от теории к практике: монография / Таубаева Шаркул; Казахский национальный университет им. альФараби. - Алматы : Қазақ университеті, 2016. - 422, [1] с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 385-422. - ISBN 978-601-04-2387-9.
10. Петрова, Э. А. Исследовательская деятельность учащихся» [Текст] / Э. А. Петрова. – Тамбов : ИПК РО, 2007.
11. Бастауыш білім беру деңгейінің 1-4-сыныптарына арналған «Жаратылыстану» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы «16» қыркүйектегі №399 бұйрығына 28-қосымша.
12. Пентин А. Ю., Ковалева Г. С., Давыдова Е. И. и др. Состояние естественнонаучного образования в российской школе по результатам международных исследований TIMSS и PISA // Вопросы образования. 2018.
13. Пичугин, С. С. Результаты, итоги и уроки PISA-2018: от начальной школы к «Life long learning» / С. С. Пичугин // Учебный год. 2020. № 4 (62).
14. Чистоусова В. Б. Исследовательские задания на уроках технологии в начальных классах как средство интеллектуального развития учащихся // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № S20. – 0,3 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76230.htm> (дата обращения: 05.12.2022)
15. Савенков, А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников. Самара : Учебная литература, 2004. 78 с.
16. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению : учебное пособие / А.И. Савенков. – Москва : Ось-89, 2006. – 480 с. – ISBN 5-9853428-0-8.

ӘОЖ:57:004

ВИРТУАЛДЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУДЫҢ ҮЗДІК ТӘЖІРИБЕЛЕРІ

Кабатаева Ж.К., Алипина К.Б.

Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: Zhadyra_kabataeva@mail.ru

Қазіргі білім берудегі ресурстардың шектеулілігі, шынайы эксперименттерді ұйымдастырудың күрделілігі және жаратылыстану пәндерін оқытуда эксперименттерді жүргізудегі қауіпсіздік мәселелері мамандар даярлауда инновациялық тәсілдерді қажет етеді. Сандық білім беру ортасын құру әсіресе шынайы эксперименттер жүргізу қиын немесе мүмкін емес жағдайларда білім алушылардың оқу материалына терең бойлауын қамтамасыз етіп, күрделі биологиялық процестерді меңгеруге мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 19 тамыздағы № 580 бұйрығына сәйкес, цифрлық білім беру ортасын дамытуға бағытталған ережелер бекітілді. Бұл ережелер ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылымды жаңартуды, кадрларды даярлауды және ұлттық цифрлық платформаны құруды қарастырады. Бұл өз кезегінде, заманауи цифрлық құралдарды, соның ішінде виртуалды зертханалар мен онлайн-эксперименттерді, білім беру процесіне енгізуге мүмкіндік береді. [1]

Біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты виртуалды биологиялық зерттеулерді жүргізудегі үздік тәжірибелерге талдау жасай отырып, оның артықшылықтары мен кемшіліктерін талдау.

Мақаланың міндеттері:

1. Виртуалды биологиялық зерттеулер бойынша әдебиеттерге шолу жасау, оның негізгі әдістері мен нәтижелерін сипаттау;
2. Виртуалды зерттеулердің тиімділігіне әсер ететін факторларды анықтау;
3. Виртуалды зерттеулерді жүргізудегі ықтимал қиындықтар мен шектеулерді анықтау;
4. Виртуалды зерттеулерді тиімді жүргізуге бағытталған практикалық ұсыныстар жасау.

Шетелдік және отандық ғалымдардың зерттеулері цифрлық білім беру ресурстарының (ЦБР) сапалы білім алуудағы маңыздылығын, әсіресе пандемия жағдайында және жаратылыстану пәндерін оқытуда айқындайды. ЦБР оқытушыларға оқу материалдарын әртүрлі форматта ұсынуға мүмкіндік береді, соның ішінде:

- Қашықтан оқыту – интернет арқылы синхронды немесе асинхронды түрде білім беру.
- Бейресми (информалды) білім беру – білім алушылардың өз бетімен оқуы, онлайн-курстар, вебинарлар арқылы білім жетілдіру.
- Аралас (blended learning) оқыту – онлайн және дәстүрлі аудиториялық оқытуды біріктіру.
- Модульдік оқыту – оқушылардың қажеттіліктеріне қарай бейімделетін жеке оқу траекторияларын құру.
- Гиб (Flexible learning) оқыту – студенттің жеке уақыты мен оқу стиліне бейімделетін оқыту жүйесі. [2]

Кесте 1. Виртуалды биологиялық зерттеулердің әдістері мен нәтижелерінің салыстырмалы талдауы

Автор (жылы)	Зерттеу әдістері	Зерттеу нәтижелері
Rafieemehr, H. және т.б. (2024)	Салыстырмалы кросс-секциялық зерттеу, сауалнама, статистикалық талдау (Mann-Whitney, ANOVA).	Виртуалды оқытудағы мотивацияның төмендеуі, техникалық қиындықтар, интернетке қол жеткізу мәселелері анықталды.

Rachinou, E. және т.б. (2020)	Салыстырмалы эксперимент, үш оқыту әдісін салыстыру (дәстүрлі, бейне, VR), тестілеу.	VR-оқыту ең жақсы нәтиже көрсетті, дәстүрлі әдіс ең төменгі нәтиже көрсетті.
Schulze, A. және т.б. (2021)	Виртуалды фестиваль, студенттердің фильмдері, бақылау.	Творчестволық тапсырмалар студенттердің мотивациясын арттырады және материалды жақсы меңгеруге көмектеседі.
Delgado T. және т.б. (2021)	Онлайн-инструменттерді қолдану, виртуалды зертханалар, тестілеу.	Виртуалды зертханалар деректерді талдау және ғылыми бағдарламалық жасақтамамен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға көмектеседі.
Bauermeister, T. және т.б. (2024)	Рандомизацияланған бақылау зерттеуі, Labster виртуалды зертханасы, статистикалық талдау.	Виртуалды және дәстүрлі оқыту арасындағы білім деңгейінде айтарлықтай айырмашылық табылмады, Labster мотивацияны арттырады.
Alvarez, K. S. (2021)	Виртуалды зертхана платформаларын талдау, тестілеу, кері байланыс.	Виртуалды зертханалар дәстүрлі зертханаларды алмастыра алады, бірақ практикалық дағдыларды дамытуға шектеулі.
de Vries, L.E. және May, M. (2019)	Labster виртуалды зертханасы, сауалнама, интервью, фокус-топтар.	Виртуалды зертханалар теорияны практикамен байланыстыруға көмектеседі, оқу белсенділігі мен мотивациясын арттырады.
Sanfilippo, F. және т.б. (2022)	Перспективалық шолу, VR/AR және тактильді технологияларды талдау.	VR/AR студенттердің қызығушылығын арттырады және күрделі түсініктерді визуализациялауға көмектеседі, бірақ қымбат және физиологиялық қолайсыздық тудыруы мүмкін.
Хасанова, С. Л., & Симонова, И. А. (2016)	Компьютерлік модельдеу, программалау, графикалық визуализация.	Виртуалды зертханалар күрделі биологиялық процестерді көрсетуге мүмкіндік береді, интерактивті оқытуды қамтамасыз етеді.
Byukusenge, C., Nsanganwimana, F., & Tarmo, A. P. (2024)	Сауалнама, квази-эксперименттік зерттеу, фокус-топтық сұхбат.	Виртуалды зертханалар оқушылардың пәнге деген қарым-қатынасын және үлгерімін жақсартады.

Leeuwen, B. S. V., Dollé, A. E., Vernooij, J. C., Hierck, B. P., & Salvatori, D. C. (2023)	Рандомизацияланған кроссоверлік зерттеу, визуалды-кеңістіктік қабілеттерді тестілеу.	Жоғары визуалды-кеңістіктік қабілеттері бар оқушылар 3D-модельдермен жақсы жұмыс істейді. Төмен қабілетті оқушылар үшін 3D-модельдер қиындық тудыруы мүмкін.
Жаркынқызы, С., & Жаксыбаев, М. (2022)	Білім беру технологияларын талдау, эксперименттік зерттеу, сауалнама, статистикалық өңдеу.	Виртуалды зертханалар оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады және зерттеу дағдыларын дамытады.

1 кестеге сай зерттеулер [3-16] көрсеткендей, виртуалды зертханалар мен 3D-модельдер биологияны оқытуда тиімді құрал бола алады. Олар білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, күрделі ұғымдарды түсінуге көмектеседі. Зерттеулерде сауалнама, педагогикалық эксперимент, фокус-топтық сұхбат және статистикалық талдау сияқты әдістер қолданылған. Нәтижелер виртуалды зертханалардың білім алушылардың үлгерімі мен мотивациясына оң әсер ететінін көрсетті.

Виртуалды зерттеулердің тиімділігіне бірнеше фактор әсер етеді. Олардың ішінде ең маңыздылары:

Ынталандыру: Шығармашылық тапсырмалар мен интерактивті контент оқушылардың мотивациясын арттырады.

Технологиялық қолжетімділік: Техникалық қиындықтар мен интернетке қол жеткізу мәселелері оқу процесіне кедергі келтіруі мүмкін.

Визуалды-кеңістіктік қабілеттер: 3D-модельдермен жұмыс істеу үшін оқушылардың визуалды-кеңістіктік қабілеттері маңызды рөл атқарады.

Интерактивтілік: Виртуалды зертханалар деректерді талдау және ғылыми бағдарламалық жасақтамамен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға көмектеседі.

VR/AR технологиялары: VR/AR студенттердің қызығушылығын арттырады, бірақ қымбат және физиологиялық қолайсыздық тудыруы мүмкін.

Оқыту әдісі: Оқыту әдісінің дұрыс таңдалуы оқу процесінің тиімділігіне әсер етеді. Дәстүрлі және виртуалды зертханалық жұмыстарды біріктіру білім сапасын жақсартады.

Виртуалды зерттеулерді жүргізуде бірнеше қиындықтар мен шектеулер бар:

1. Техникалық қиындықтар мен интернетке қол жеткізу мәселелері.
2. Практикалық дағдыларды дамытудағы шектеулер.
3. VR/AR технологияларының қымбаттығы мен физиологиялық қолайсыздығы.
4. Визуалды-кеңістіктік қабілеттері төмен білім алушылар үшін қиындықтар.

Виртуалды зерттеулерді тиімді жүргізу үшін келесі ұсыныстарды ескеру қажет:

1. Интерактивті және қызықты контент жасау.

2. Техникалық қолжетімділікті қамтамасыз ету.
3. Оқушылардың визуалды-кеңістіктік қабілеттерін ескеру.
4. VR/AR технологияларын тиімді пайдалану.
5. Практикалық дағдыларды дамытуға көңіл бөлу.

Бұл ұсыныстар виртуалды зерттеулерді оқу процесіне тиімді енгізуге көмектеседі.

Виртуалды биологиялық зерттеулер білім беру саласындағы маңызды құрал ретінде қалыптасуда, білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, күрделі ұғымдарды түсінуге көмектеседі. Виртуалды зертханалар тәжірибелік зерттеулер жүргізуге қажетті заманауи жабдықтардың жетіспеушілігін толықтыруға мүмкіндік береді.

Алайда, олардың тиімділігі мотивация, технологиялық қолжетімділік, визуалды-кеңістіктік қабілеттер, интерактивтілік және VR/AR технологияларын қолдану сияқты факторларға байланысты. Техникалық қиындықтар, практикалық дағдыларды дамытудағы шектеулер және VR/AR технологияларының қымбаттығы сияқты кедергілерді ескере отырып, интерактивті контент жасау, техникалық қолжетімділікті қамтамасыз ету және практикалық дағдыларды дамытуға көңіл бөлу арқылы виртуалды зерттеулерді тиімді енгізуге болады.

Сонымен қатар, зерттеулер виртуалды зертханалар мен 3D-модельдердің білім берудегі артықшылықтарына қарамастан, оларды дәстүрлі оқыту әдістерінің толыққанды баламасы ретінде қарастыруға болмайтынын байқатады.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 19 тамыздағы № 580 бұйрығы.
2. Уринова Д., Уринов Р. Использование виртуальных лабораторных работ при преподавании биологии //Modern Science and Research. – 2025. – Т. 4. – №. 1. – С. 720-725.
3. Rafieemehr, H., Talebi Ghane, E., & Heydari, L. (2024). A Comparative Study of Virtual Education Challenges Across Semesters for Laboratory Science Students. <https://doi.org/10.34172/ajchor.45>
4. Paxinou, E., Panagiotakopoulos, C.T., Karatrantou, A., Kalles, D. and Sgourou, A. (2020), Implementation and Evaluation of a Three-Dimensional Virtual Reality Biology Lab versus Conventional Didactic Practices in Lab Experimenting with the Photonic Microscope. *Biochem Mol Biol Educ*, 48: 21-27. <https://doi.org/10.1002/bmb.21307>
5. Zhang, Y., Yang, Y., Chu, Y., Sun, D., Xu, J. and Zheng, Y., 2024. Virtual Laboratories in Science Education: Unveiling Trajectories, Themes, and Emerging Paradigms (2013-2023). *Journal of Baltic Science Education*, 23(5), pp.990-1009.
6. Schulze, A., Hajduk, M.M., Hannon, M.C., and Hubbard, E.A. (2021). Invertebrate Film Festival: Science, creativity, and flexibility in a virtual teaching environment. *Invertebrate Biology*, 140: e12328.
7. Nischal, S., Zulema Cabail, M., & Poon, K. (2024). Combining virtual simulations with take-home projects as a replacement for face-to-face labs in introductory biology laboratory courses. *Journal of Biological Education*, 58(4), 937-950.

8. Delgado T, Bhark S-J, Donahue J. Pandemic Teaching: Creating and teaching cell biology labs online during COVID-19. *Biochem Mol Biol Educ*. 2021; 49: 32–37. <https://doi.org/10.1002/bmb.21482>
9. Bauermeister, T., Janßen, N. & Engler, JO. Conventional teaching vs. e-learning: A case study of German undergraduate biology students. *Educ Inf Technol* (2024). <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13261-2>
10. Alvarez, K. S. (2021). Using virtual simulations in online laboratory instruction and active learning exercises as a response to instructional challenges during COVID-19. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 22(1), 10-1128.
11. de Vries, L.E. and May, M. (2019), Virtual laboratory simulation in the education of laboratory technicians–motivation and study intensity. *Biochem. Mol. Biol. Educ.*, 47: 257-262. <https://doi.org/10.1002/bmb.21221>
12. Sanfilippo, F., Blažauskas, T., Salvietti, G., Ramos, I., Vert, S., Radianti, J., Majchrzak, T. A., & Oliveira, D. (2022). A Perspective Review on Integrating VR/AR with Haptics into STEM Education for Multi-Sensory Learning. *Robotics*, 11(2), 41. <https://doi.org/10.3390/robotics11020041>
13. Хасанова, С. Л., & Симонова, И. А. (2016). Компьютерная модель виртуальной биологической лаборатории по разделу " Цитология". *Современные наукоемкие технологии*, (9-1), 89-92.
14. Кандыбин А. А., Ефимова Т. М. Обзор современных виртуальных лабораторий и возможностей их применения в биологическом образовании //Естественнонаучное и географическое образование в условиях обновления учебного содержания и цифровой трансформации процесса обучения. – 2022. – С. 49-58.
15. Костоева З. М. Информационно-коммуникационные технологии на уроках биологии //Просвещение и познание. – 2021. – №. 3 (3). – С. 64-72.4.
16. «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development).

ӘОЖ:378.1

МУҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ДАМУЫНЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ

Кайролдинова А.М.

Ғылыми жетекші: Баймухамбетова Б.Ш., философия докторы (PhD),
қауымдастырылған профессор

Сарсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: kayroldinova@mail.ru

Қазіргі заманғы тұлғаны қалыптастыруға, білім алуға және оқытуға қойылатын жаңа талаптарды айқындайтын әлемдік экономикалық және саяси жағдайдағы өзгерістерге байланысты. Бұл өзгерістер адами капитал мен білім сапасына жаңа міндеттер қояды. Бүгінгі таңда басты мақсат білім беру жүйесін

әлеуметтік-экономикалық дамудың басымдықтарына сәйкес қазіргі заманның талаптарына бейімдеу болып табылады.

Білім беру жүйесін жетілдіру әлем елдерінің білім беру саясатының басым бағыттарының бірі болып табылады. ЮНЕСКО өз стратегиясында білім беру жүйесін одан әрі дамытудың негізі ретінде - жоғары технологиялық білім беру ортасы жағдайында жұмысқа дайын педагог кадрларды даярлау қажеттіліктерін қанағаттандыруды айқындайды.

Жаһандық сын-қатерлер жағдайында білім беру ұйымдары білім алушылардың білімі мен әл-ауқаты бойынша өзара байланысты қызметтерді ұсыну үшін әлеуметтік платформа ретінде әрекет етеді. Мұндай жағдайда педагог қызметкерлерге осы идеяларды жүзеге асыру үшін қажетті құзыреттер мен дағдыларды игеру қажет.

Білім беру жағдайын анықтайтын негізгі тұлға - мұғалімнің жеке басы. Қоғамның әлеуметтік-экономикалық және рухани дамуының нәтижелері оның кәсібилігінің деңгейіне, кәсіби даму қабілетіне тікелей байланысты.

Білім беру сапасын арттыру үшін педагогтар заманауи талаптарға сәйкес сапалы білім беруді қамтамасыз етуге бағытталған талаптар мен міндеттердің кең ауқымына жауап беруі қажет. Зерттеу нәтижелері тиісті кәсіби қасиеттерге, қажетті құзыреттерге және оқыту процестерін тұжырымдамалық түсінуге ие мұғалімдердің жас ұрпақтың білімін сапалы өзгертуге қабілетті екендігін растайды.

Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымының директоры Андреас Шляйхер «Әлемдік деңгейдегі білім беру» кітабында ЭЫДҰ елдерінің білім беру жүйелерінің тәжірибесін талдай отырып, жоғары тиімді мектеп жүйелері өршіл мақсаттар қойып, оқушылардың не істей алатынын нақты анықтап, мұғалімдерге оқушыларға не үйрету керектігін түсінуге мүмкіндік беретінін атап өтті [1]. Олар тәрбиешілерді өз жұмысын және әріптестерінің жұмысын жақсартуға, сондай-ақ жақсы тәжірибеге әкелетін кәсіби дамуға ұмтылуға бағытталған инновациялық тәсілдерді қолдануға шақырады.

Ол сондай-ақ жоғары оқу орнындағы мұғалімдерді даярлауды «кәсіби дамудың шыңы емес, одан әрі оқытудың негізі ретінде» қарастыруға шақырады. Әдетте, жоғары оқу орындарын даярлау бағдарламаларында педагогикалық практикадағы барлық мүмкін өзгерістерді қарастыруға уақыт жоқ және олардың негізгі бағыты – жас мұғалімнің іргелі дайындығы. Сарапшының пікірінше, мектепте жұмыс істейтін мұғалімдердің біліктілігін арттыру мамандыққа «батыру» және білім берудегі өзгерістерге бейімделу жүктемесін көтереді.

Кәсіби даму - мұғалімдердің оқушыларды терең және кешенді оқытуға қолдау көрсетуінің маңызды стратегиясы. Педагогтердің кәсіби дамуының тиімді тәсілдері белсенді оқытуды, толық қатысуды, сараптамалық қолдауды, сондай-ақ ынтымақтастық мәдениетін қамтиды.

Бүкіл әлемде үкіметтер білім сапасын арттыру және оқу нәтижелерін жақсарту үшін педагогтердің үздіксіз кәсіби дамуы мен құзыреттілік жүйесін пайдаланады. Бұл кәсіби даму арқылы мұғалімдердің сапасын арттыру оқушылардың оқуы мен жетістіктерімен, сондай-ақ мектептердің сапасымен тығыз байланысты екендігі туралы дәлелдерге негізделген.

Осылайша, бүгінгі таңда мұғалімдердің кәсіби дамуы мен құзыреттілігі мектептерде оқыту сапасын арттырудың маңызды тәсілдерінің бірі болып қала береді.

Ғылыми зерттеулерді талдау қазіргі уақытта мұғалімнің кәсіби дамуының жолдары мен құралдарын іздеу белсенді жүргізіліп жатқанын көрсетті. Зерттеушілер мұғалімнің кәсіби даму тұжырымдамаларын қалыптастырды, біліктілікті арттыру жүйесінде де, үздіксіз білім беру контекстінде де мұғалімдердің кәсіби дамуының мазмұны мен формаларын жасады.

Осыған байланысты, Қазақстанда білім беруді жаңғырту қажеттілігі тұрғысынан педагогикалық білім беруді қолдау және жетілдіру бойынша бұрын-соңды болмаған жұмыс жүргізілуде. Мұғалімнің мәртебесі туралы заң қабылданды, ол мұғалімдердің жалақысын едәуір арттырды, олардың оқу жүктемесін азайтты, сонымен қатар магистр дәрежесі мен тәлімгерлік үшін қосымша ақы қарастырылды. Сонымен қатар, педагог мәртебесін арттыру нәтижесінде жастар арасында мұғалім мамандығына деген қызығушылық та артты, оқуға түсуші талапкерлердің сапасы да артып келеді, бұл ұлттық бірыңғай тестілеудің өту балының ұлғаюынан және педагогикалық мамандықтарға түскен талапкерлердің орташа балының жоғарылауынан көрінеді. «Шығу» бақылауы енгізілді: ұлттық біліктілік тестілеуі түлектерді мектепке жұмысқа орналастырудың міндетті шарты болып табылады.

Бұдан басқа, бүгінде Қазақстанда педагогтердің кәсіби дамуын қамтамасыз ету және қолдау жүйесі құрылды: «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ және өңірлік филиалдар; «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ педагогикалық шеберлік орталығы; Түзету педагогикасының ұлттық ғылыми-практикалық орталығы; «Бөбек» Ұлттық ғылыми-практикалық білім беру, сауықтыру және сауықтыру орталығы жанындағы адамның үйлесімді дамуының ұлттық институты жұмыс істейді; Дене шынықтыру Ұлттық ғылыми-практикалық орталығы; жыл сайын түрлі халықаралық және отандық конференциялар, семинарлар, ұлттық конкурстар («Үздік мұғалім», «Үздік сынып жетекшісі» және IT-педагогтарға арналған «Алтын диск») өткізіледі.

Қазіргі уақытта Қазақстанда педагогтердің кәсіби дамуы сыртқы (дәстүрлі және инновациялық) және ішкі (жеке) нысандар арқылы білім берудің ресми, бейресми және ақпараттық түрлерінде жүзеге асырылады, олардың мазмұны 1-кестеде көрсетілген [2].

Кесте 1 - Педагогтің кәсіби даму нысандары

Мұғалімнің өзін-өзі тәрбиелеуі		
Сыртқы нысандар		Ішкі (жеке) нысандар (бейресми және ақпараттық)
Дәстүрлі (ресми, бейресми)	Инновациялық (ресми, бейресми)	- ғылыми-зерттеу жұмысы; - кітапханаға бару; - әдістемелік және оқу әдебиеттерін зерттеу; - педагогикалық кеңестер мен бірлестіктерге қатысу;
Біліктілікті арттыру курстары (бейресми);	- қашықтықтан біліктілікті арттыру курстары; - конференциялар;	

Екінші жоғары білім немесе жоғары оқу орнынан кейінгі білім (ресми)	- олимпиадалар; - конкурстар; - желілік педагогикалық қауымдастықтар	- әріптестердің сабақтарына қатысу; - пікір алмасу; - сабақтарды, сыныптан тыс іс-шараларды және оқу материалдарын әзірлеу және тәжірибелік сынақтан өткізу

Педагогтердің кәсіби дамуының қазақстандық жүйесі «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ (НЗМ) және мемлекеттік, жекеменшік мектептердің үлгісімен ұсынылған.

НЗМ-де жүзеге асырылатын мұғалімдердің кәсіби даму моделін қарастырыңыз.

Педагогтердің кәсіби дамуының негізгі қарастырылатын жүйесі - мұғалімнің жеке білім беру траекториясы бойынша үш аспект бойынша курстар форматында үздіксіз кәсіби өсуі: тәжірибелі пән мұғалімдері өз пәнінің ерекшеліктерін (информатика мұғалімі мұғалімдердің цифрлық дағдыларын, тіл пәні мұғалімдерінің тілдік құзыреттіліктерін қалыптастырады) немесе оқыту әдістемесін үйрететін «жұмыс орнында» оқыту; ел ішінде отандық сарапшылармен оқыту; шетелде – білім беру ұйымдарының озық тәжірибесін зерделеу жағдайында оқыту.

НЗМ мұғалімдерінің кәсіби даму моделі келесі құзыреттерді дамытуға бағытталған:

- рефлексивті (Action research және Lesson study әдістері);
- тілдік (пәндік-тілдік интеграцияланған әдістеме оқыту (CLIL));
- сандық;
- дарынды балалармен жұмыс бойынша (сараланған әдістеме, жобалық, steam оқыту) [36].

Кәсіби дамудың алға қойған мақсаттарына қол жеткізу үшін Қазақстан педагогтерінің келесі құзыреттерін дамыту маңызды:

1. Кәсіби құндылықтар:

- оқыту мен тәрбиелеу процесінде қазақ мәдениеті мен тілінің, Қазақстан халқының басқа да мәдениеттері мен тілдерінің байлығын біріктіреді;
- академиялық адалдық және сыбайлас жемқорлыққа мүлдем төзбеушілік қағидаттарын сақтайды;
- білім алушылардың/тәрбиеленушілердің академиялық табыстылығы мен тәрбиесі үшін жауапкершілікті көрсетеді;
- білім алушыларды/тәрбиеленушілерді оқыту мен тәрбиелеудегі тәуекелдерді басқарады;

2. Кәсіби білім:

- білім алушылардың/тәрбиеленушілердің жеке ерекшеліктерін оқыту және тәрбиелеуде білу және пайдалану;
- пәнді, оны оқыту әдістемесін және білім алушыларды бағалау құралдарын білу;

3. Педагогтарды оқыту және тәрбиелеу практикасы

- оқыту және тәрбиелеу процесіндегі ынтымақтастық;

4. Педагогтердің кәсіби дамуы

- өз тәжірибесі мен әріптестердің тәжірибесінің рефлексиясы;
- өзін-өзі дамыту сапасын басқару және көшбасшылыққа ұмтылу.

Мұғалімдердің тиімді кәсіби дамуы үшін оларға қолдау көрсету маңызды.

Бүгінгі таңда қазақстандық білім беру жүйесінде педагогтердің кәсіби дамуын басқару үдерісінің екі бағыты бар:

- 1) педагогтердің жалпы мектептік дамуын басқару;
- 2) педагогтің жеке дамуын басқару.

Педагог кадрлардың үздіксіз кәсіби даму мүмкіндігін қамтамасыз ету, олардың мектептер ішінде де, үздік педагогтардың тәжірибесін таратудың өңіраралық және жалпыұлттық алаңдары арқылы да тұрақты өзара іс-қим Жаңа формация мұғалімі - бұл әдіснамалық, зерттеушілік, дидактикалық-әдістемелік, әлеуметтік-тұлғалық, коммуникативтік, ақпараттық және құзыреттіліктің басқа түрлерінің қалыптасуының жоғары деңгейімен сипатталатын, өзін-өзі дамытуға және өзін-өзі жүзеге асыруға ұмтылатын рухани-адамгершілік, білімді, шығармашылық тұлға.

Мұғалімнің жеке басы және оның кәсіби деңгейі оқу процесінің сапасының кілті болып табылады және нәтижеге тікелей әсер етеді. Сонымен, Джон Хэтти өзінің әйгілі «көрінетін оқыту» кітабында оқу процесінің тиімділігі туралы зерттеулердің деректерін талдап, қорытындылайды, мұғалімнің оқушылардың оқу жетістіктері үшін орталық маңызы туралы қорытынды жасайды. Отбасының әсері, оқушылардың белгілі бір қасиеттері, оқу бағдарламалары соңғы нәтижеде маңызды рөл атқарса да, «оқу процесінің сапасы» және «мұғалім» сияқты факторлар 39% құрайды. Бұл ретте «мұғалім» факторы оқушылардың жетістіктеріне әсер ететін факторлардың жалпы жиынтығының 21% - ын құрайды.

Осылайша, білім беру сапасын қамтамасыз етуде орталық буын болып мұғалім табылады. Хэттидің айтуы бойынша, кез-келген мұғалім нәтижеге оң әсер етпейді: «Бүгін «мұғалімдерге көп нәрсе байланысты, олар көп нәрсені өзгерте алады» деп жиі естиміз. Атап өткендей, бұл ой, көптеген қарапайым шешімдер сияқты, дұрыс емес: *жағдайды тек кейбір мұғалімдер жақсы жаққа өзгертеді*. Барлық мұғалімдер тиімді әрекет етпейді, барлық мұғалімдерді мамандар деп атауға болмайды, барлық мұғалімдер оқушыларға оң әсер етпейді. Тәрбиешілердің оқушылардың жетістіктеріне қаншалықты әсер ететіні маңызды және бұл маңызды» [3].

Саясаткерлер мен менеджерлер осы мәліметтерден мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін үнемі бағалау және тексеру қажеттілігін талап ете отырып, тиісті тұжырымдар жасайды. «Білім сапасы туралы айтатын болсақ, мұғалімнің рөлін бағаламауға болмайды. Сондықтан кәсіби мансаптың әртүрлі кезеңдеріндегі мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін бағалау білім беру саясатының маңызды бағыты болып табылады» [4].

Мұғалімнің кәсіби қызметі оқушылардың танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамытуға, әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастыруға, ойлауды дамытуға және әртүрлі ақпарат көздерінен ақпарат ала білуге бағытталған.

Оқушыларға қатысты негізгі міндеттер:

- табысқа деген сенімді дамыту,
- қателерді қалыпты және қажетті құбылыс деп санау,
- өткен жетістіктерге назар аудару,
- оқу процесін нақты ету,
- әркімнің жетістіктерін мойындау және көру,
- балаларды өз іс-әрекеттерін басқаруға үйрету.

Баланың мектепте сәтті дамуының басты шарты - баланың мақсатты іс-әрекетке тұрақты қызығушылығын дамыту, мектептің ұйымдастырушылық-педагогикалық құрылымын оқушылардың қабілеттері мен мүмкіндіктеріне бейімдеу қағидаттарына негізделген тиімді мотивациялық ортаны құру және қолдау.

Бүгінгі таңда білім беру ұйымдары оқытушылар мен оқушылардың басқару жүйесін өзгерту мәселесіне тап болды. Сондықтан қазіргі уақытта психологиялық-педагогикалық зерттеулердің ең өзекті және маңызды мәселелерінің бірі - топ пен оны басқару мәселесі. Әр түрлі әлеуметтік функцияларды орындай отырып, адам әртүрлі әлеуметтік топтардың мүшесі болады, олардың әсерінен дамиды, оларда белгілі бір позицияны алады, сонымен қатар топта белгіленген нормалар мен ережелер жүйесіне қатысады.

Мектептегі оқу кезеңі мектеп жасындағы баланың жеке дамуы үшін үлкен маңызға ие, ал мектеп ұжымы қоғамның өзіндік моделі болып табылады. Осы әлеуметтік топтың ішінде оқушы ішкі әлеуметтік позицияға ие болады, ұжым мүшесі ретіндегі рөлін түсінеді, тұлғааралық қарым-қатынастың жаңа мүмкіндіктері мен стратегияларын ашады.

Әдебиет тізімі:

1. Шлейхер, Андреас. Әлемдік деңгейдегі білім. ХХІ ғасырдағы мектеп жүйесін қалай құруға болады? / Андреас Шлейхер; Мәскеу: "Ұлттық Білім" баспасы, 2019.
2. Kempen, Maria Elizabeth and Gertruida Maria Steyn. «Proposing a Continuous Professional Development Model to Support and Enhance Professional Learning of Teachers in Special Schools in South Africa» International journal of special education 31 (2016): 32-45.
3. Хэтти Д.А.С. Көрінетін оқыту: 86 миллионнан астам мектеп оқушыларын қамтитын 50 000-нан астам зерттеулердің нәтижелерін синтездеу. М.: Ұлттық білім, 2017.
4. Кравцов, С.С. Бүкілресейлік білім сапасын бағалау жүйесін дамытудың негізгі бағыттары / С. С. Кравцов // педагогикалық өлшемдер. – 2016. – № 2. – 10-16 ББ.

**БАСТАУЫШ МЕКТЕП ЖАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАРДА ЖИІ
КЕЗДЕСЕТІН СӨЙЛЕУ ТІЛІНІҢ БҰЗЫЛЫСТАРЫ**

Катиева С., 6В01901-Дефектология ББ бойынша ТЖКО негізіндегі
күндізгі оқу түрі 3-курс студенті

Ғылыми жетекшісі: Канапиянова К.Д., ПЖКП кафедрасының
сениор-лекторы

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан

Мәдениеттің дамуымен, тіл прогресс пен таптық күрестің құралы ретінде қоғамдық өмірге маңызды үлес қосқанда, оның бұзылуын зерттеуге және жоюға үлкен қызығушылық пайда болады, өйткені сөйлеу қайғы-қасіреттің ең күрделі және ауыр түрі болып табылады, барлық елдерде әрдайым саңырауларға және мылқау адамдар, және кекештер. Әрине, біз алғашқы қызықты ақпаратты ежелгі грек және Рим ғылымының өкілдерінен таптық, онда сөз мәдениеті жоғары деңгейге жеткізілді. Біздің дәуірімізге дейінгі IV және III ғасырларда Грецияда пайда болды, ал ғылыми медицинаның әкелері — Гиппократ пен Аристотельде сөйлеудің кемшіліктері туралы толық ақпарат болды. Олардың себептері дыбыс шығаратын органдардың ақауларында, сондай-ақ сілекейдің дұрыс бөлінбеуінде және мидың дұрыс жұмыс істемеуінде көрінеді деп тұжырымдады. Француз Шервин, австриялық Коэн, неміс Гузман 70-ші жылдары және профессор Куссмаул сөйлеу бұзылыстары туралы жаңа ілімдер әзірледі. Дәрігерлер сөйлеу физиологиясы мен патологиясының мамандары заманауи логопедияның негізін қалады. 1889 жылы Киев университетінің профессоры болып тағайындалған И.А.Сикорский кекештену туралы классикалық шығарманы жариялаған. XIX ғасырдың екінші жартысында мидың зақымдануын (Брока, Вернике, Лихтхайм, Дежерин және т. б.) зерттеу арқылы сөйлеу бұзылыстарын зерттеуге айтарлықтай үлес қосты. Афазияның себептері, тіл байлығы, олардың мидағы орналасуы және осыған байланысты оларды түзету әдістері негізінен дидактикалық материалдар анықталды. Голланд кекештікті жою ән айтқан кезде принципіне бұл дауысты қою негізделген әдісін әзірледі. XIX ғасырдың 90-шы жылдары және 20 ғасырдың бірінші ширегінде алдыңғы кезеңдегі жинақталған білім негізінде сөйлеу патологиясымен күресу жүйесін егжей-тегжейлі әзірлеу жүргізілуде, кешенді жұмыстар жариялануда. Бұл салада неміс ғылымы (Либман, Ұлы Гудман, Надолечный, доктор Коэн, Фрешельс, Хепфнер және т. б.). Ресейлік ғалымдар Богданов-Березовский, Андреев, Давиденков, Червинский, Гимми, Неткачев өз зерттеулерін зерттерп, ғылыми тұрғыда тұжырымдады. Батыс Еуропаның, Американың және КСРО-ның барлық дерлік елдерінде арнайы жеке және мемлекеттік мекемелер мен мектептер, амбулаториялар ашылды. Сөйлеу патологиясымен күресу үшін логопедия бойынша халықаралық конференциялар өтті. Логопедия ғылым ретінде басқа заманауи ғылымдардың арасында өз орнын алды.

Біздің сөйлеуіміз-бұл ғылым академиясының анықтамасы бойынша "сигнал" болып табылатын ерекше сапалы сигналдар жүйесі. Олар сөйлеу ортасының біздің орталық жүйке жүйесінің генетикалық механизмдеріне әсер етуімен тәрбиеленеді. Бұл механизмдер тыныс алудың инстинктивті түрлерін және шайнау, сору және жұтудың бірлескен қозғалыстарын үйлестіреді. Адамдар өкпенің жұмысының жоғарылауына байланысты белгілі бір дыбыстар шығара алмайды белгілі бір кешеннің бір қозғалысын ерекше кедергілерсіз анықтайды, онда бұл кешен екіншісін жандандырады. Айқайлау, жөтелу, түшкіру, мұрыннан түшкіру және тағы басқалары мұндай инстинктивті дыбыстардың мысалдары болып саналады. Біздің сөйлеуіміз-әлеуметтік құбылыс, ал биологиялық сәт-анатомиялық механизм: ұжымдық сөйлеу қажеттілігі, мидағы арнайы құрылғы немесе адамда бұрыннан бар. Тіл-бұл біздің "практикалық нақты санамыз". Тіл мен ойлау адамзат қоғамының тарихында біртұтас бірлік ретінде пайда болды және дамыды. Адамзаттың экономикалық өмірінің әртүрлі кезеңдеріне байланысты оның тілі мен ойлауы да өзгерді.

Ауызша сөйлеу бұзылыстары кең таралған, өйткені олар көп салалы медициналық және биологиялық циклдарда уақытты қажет етеді клиникалық жіктелуі (М. Е. Хватцев, Ф.А. Рау, О.В. Правдина, С. С. Ляпидевский, Б.М. Гриншпуни және басқалар.). Клиникалық жіктеуге негізделген аурудың себептерін (этиологиясын) және патологиялық белгілерін (этиологиясын) сөйлеудің болмауы зерттеді. Сөйлеу патологиясының көптеген формалары (түрлері) бар, олардың әрқайсысының өзіндік ерекшеліктері мен динамикасы бар. Оларға сөйлеу бұзылыстары, сөйлеу қарқынының бұзылуы, кекештену, дислалия, ринология, дизартрия, алалия, афазия, жазудың бұзылуы және оқудың бұзылуы (аграфия және дисграфия, алексия және дислексия). Осы сипаттамаларға сәйкес бұл тип қызметке қабылдау үшін жасалған түзету және логопедиялық жұмыс әдістері. Психологиялық бұзылулардың психологиялық-педагогикалық классификациясына фронтальды әсер ету әдістері бұл Р.Е. Левина жасаған таңдау негізінде ең алдымен білім беру қызметін жүзеге асыру үшін маңызды сөйлеу тапшылығының белгілері.

Клиникалық-педагогикалық топтастыру сөйлеу бұзылыстарының анатомиялық және физиологиялық механизмдеріне және осы ақаулардың себептеріне негізделген. Бұл топтастыру сөйлеу бұзылыстарын белгілі бір нақты аурумен байланыстырмайды, бірақ оларды түзету жолдарын қарастырады. Топтастыру психолингвистикалық және клиникалық критерийлерге негізделген. С.С.Ляпидевскийдің айтуынша, клиникалық және педагогикалық топтастыруында сөйлеу бұзылыстарын 3 аспектіден қарастыруға болады: медициналық тараптың сөйлеу анализаторы қай бөлігі және қаншалықты күрделілік зақымдалғанын қарастырады. Осыған байланысты сөйлеу бұзылыстары орталық немесе перифериялық функционалды немесе органикалық бұзылулар болып бөлінеді.

Біз психологиялық жағын қарастырамыз-сөйлеудің коммуникативті функциясы қалай бұзылады; әр түрлі сөйлеу бұзылыстары бар балалардың жеке ерекшеліктері; болжам қандай; сөйлеу бұзылыстарының белгілері қандай; сөйлеу бұзылыстарының белгілері қандай; сөйлеу бұзылыстарының белгілері қандай

болатынын қарастырады. Логопедия аспектісі қандай тілдік құрылымның бұзылғанын ескереді.

Бастауыш мектеп жасындағы балалардың сөйлеу тілінің ерекшеліктері.

Ауызекі тіл-ауызекі сөйлеудің ең қарапайым түрі. Бұл арнайы дайындықты қажет етпейді, сондықтан ол ситуациялық, эмоционалды және қарапайым болады. Біртұтас сөйлеуді үйрену эстетикалық тәрбиеге де әсер етеді: әдеби шығармаларды қайта қарау, баланың өзіндік жұмысы тілдің бейнесі мен экспрессивтілігін дамытады, баланың көркемдік және сөйлеу тәжірибесін байытады. Олардың тілін дамыту барысында балалардың тілі олардың қызметі мен қарым-қатынасының сипатымен байланысты. Мектеп жасына дейінгі баланың аяғында, белгілі бір тәрбие жағдайында, бала тілді ғана емес, оның құрылымын да түсіне бастайды, содан кейін бұл сауаттылықты игеруде ерекше маңызға ие болады.

Біз ауызекі сөйлеу нормасы тілдік іс - әрекетте ауызекі сөйлеуді қолданудың жалпы қабылданған тәсілі екенін білеміз. Қалыпты сөйлеу әрекетінде сөйлеу әрекетінің психофизиологиялық механизмдері сақталады. Тілдік ақаулар сөйлеу дамуының психофизиологиялық механизмдері бұзылған кезде сөйлеушінің сөйлеуі қоршаған ортаға тән мөлшерден ауытқып кететіндігін білдіреді. Қарым - қатынас теориясы сөйлеу бұзылыстары тілдік коммуникацияның бұзылуы деп тұжырымдайды.

Бұл ерекшелік сөйлеу бұзылыстарын балалардың жас ерекшеліктерінен, балалар мен ересектердегі уақытша сөйлеу бұзылыстарынан, диалектілерден ажыратуға мүмкіндік береді. Логопедияда сөйлеу бұзылыстарын көрсету үшін «сөйлеу бұзылыстары», «сөйлеу патологиясы», «сөйлеу ауытқулары» және «сөйлеу дисплазиясы» ұғымдары қолданылады. Сөйлеудің дамымауы-кейбір сөйлеу функцияларының немесе сөйлеу жүйелерінің төмен деңгейінің қалыптасуы.

Оқушылардағы сөйлеу бұзылыстары әртүрлі себептермен байланысты, әртүрлі сипаттамаларға ие және оқушылардың жалпы дамуы мен үлгеріміне әртүрлі әсер етеді. Кейде оқушылар сөздік қорының жеткіліксіздігін, грамматикалық құрылымның және үйлесімді сөйлеудің бұзылуын, дыбыстардың айтылуын, фонемаларды қабылдаудың жеткіліксіздігін сезінеді. Бұл баланың өз ойын анық, толық және дұрыс жеткізе алмауына әкеледі.

Сөйлеудің кейбір ақаулары ауыр құбылыстардан туындауы мүмкін: сөйлеу мүшелерінің дұрыс емес құрылымы немесе қозғалғыштығының бұзылуы, есту немесе көру қабілетінің жоғалуы, баланың жүйке жүйесінің бұзылуы. Басқа жағдайларда сөйлеу ақаулары педагогикалық немқұрайлылықтың нәтижесі болып табылады: олар балалармен сирек қарым-қатынас жасайды, басқалармен нашар қарым-қатынас жасайды, бұзушылықтарға назар аудармайды, мұны әдеттегі "балалар" сөзі деп санайды. Оң қағида ретінде мектеп оқушыларындағы сөйлеу бұзылыстары жас балалармен бірдей, өйткені мектеп жасындағы балаларда сөйлеудің мерзімінен бұрын айтылу ерекшеліктері қазірдің өзінде тұрақты, ал бала дыбыстарды дұрыс айтпау дағдыларын қалыптастырады және түзетеді. Кейбір жағдайларда мектепке дейінгі жаста баланың жағдайы жақсы, ал мектепте сөйлеу бұзылыстары болуы мүмкін.

Оқушылардың ойлауы мен санасын жан-жақты дамыту бастауыш мектепте басталады. Бастауыш мектепте оқушылар тілді меңгеруді жетілдіреді, өмірге көзқарасын қалыптастырады, ой-өрісін кеңейтеді және сөздік қорын байытады. Балаларға жақсылық пен жамандықтан жиіркену үйретіледі. Біздің жарқын болашағымыз жас ұрпақтың біліктілігімен байланысты. Тәуелсіз елдің негізі білімді ұрпақ екені рас. Қазіргі уақытта білім беру және кадрларды қайта даярлау саласында оқушылардың даралығын және сапалы білім беруді дамыту үшін жаңа мазмұнды, оқытудың тиімді әдістерін үнемі іздеу қажет.

Мектеп жасындағы кезең (7-17 жас). Осы кезеңде балаларда сөйлеуді дамытудың тән ерекшелігі-сөйлеуді саналы түрде меңгеру. Балалар дыбыстық талдау мен грамматикалық ережелерді жетік меңгерген. Бастамашының рөлі ауызша, жазбаша сөйлеудің жаңа түріне беріледі. Осылайша, мектеп жасында баланың сөйлеуі қайта құрылады-сөйлеу дыбыстарын қабылдау мен ажыратудан бастап ауызша сөйлеудің барлық құралдарын саналы түрде қолдану. Сөздік қорын байыту оқушылардың сөйлеуін дамыту әдістемесі оқушының жеке ерекшелігін дамытуда ерекше орын алады.

Бастауыш мектеп жасында сөздік қоры артады, сөйлеудің грамматикалық құрылымы жақсарады, тілдің морфологиялық жүйесі игеріледі. Сөйлеуді дамытуда басқа танымдық процестер (қабылдау, зейін, есте сақтау, ойлау, қиял) қалпына келеді. Сөйлеудің барлық аспектілерінің дамуы баланың өмір сүру жағдайлары мен тәрбиесіне тікелей байланысты. Мектепке келгеннен кейін баланың сөздік қоры едәуір артады, бұл оған әртүрлі мәселелер бойынша басқалармен еркін сөйлесуге мүмкіндік береді. Мектепке дайындалған бала фонематикалық есту қабілетін дамыта алады, сөздердің дыбыстарын ажырата алады, дыбыстарды белгілермен байланыстырады, сол дыбысты білдіреді және сөздің мағынасын түсінеді. Бастауыш сынып оқушыларының сөйлеуі тек қарым-қатынас құралы ғана емес, сонымен қатар коммуникативті, реттеуші және жоспарлау функцияларын орындайтын таным объектісі болып табылады. Бастауыш сынып оқушыларында сөйлеудің дамуын анықтайтын қарым-қатынас қажеттілігі айқын көрінеді. Бұған тыңдау, сөйлеу, дау-дамай және пайымдау ықпал етеді. Бастауыш мектеп жасында сөйлеуді Ішкі функция, сыртқы құрылым ретінде пайдалануға болады. Баланың дамуына қарай эгоцентристік сөйлеу схемалық, фрагменттік, ситуациялық, жиырылу, рефлексстер, жоспарланған мінез-құлық, өзімен диалогпен сипатталады. Бұл практикалық және теориялық қызметті жоспарлау кезеңі ретінде қызмет етеді.

Ішкі сөйлеу арқылы бала түсінетін сенсорлық деректерді логикалық қайта құру жүзеге асырылады. Ішкі сөйлеуде ойлау мен тіл ойлаудың сөйлеу механизмі ретінде қызмет ететін таптырмас кешенді құрайды. Ішкі сөйлеу арқылы жас студент қоршаған шындықты қабылдау процесін, оның әрекеттері мен тәжірибелерін ауызша білдіреді. Ішкі сөйлеудің арқасында балалар мінез-құлықты өзін-өзі реттеу қабілетін дамытады, белгілі бір көзқарас пен қоршаған әлемге деген көзқарасты қалыптастырады.

Сыртқы сөйлеуді ішкі сөйлеуге аудару (ішкі) сыртқы сөйлеу құрылымының төмендеуімен бірге жүреді. Ішкі сөйлеуден сыртқы сөйлеуге көшу

(экстернализация) сөйлеудің ішкі құрылымын және оның құрамын логикалық және грамматикалық ережелерге сәйкес келтіруді қамтиды.

Сыртқы сөйлеу - жазбаша және ауызша - бастауыш сынып оқушыларында да қарқынды дамиды. Бастауыш мектеп жасында ситуациялық және контекстік сөйлеудің болуы сақталады және бұл даму нормасы болып табылады. Сөйлеудің дәйектілігі сөйлеушінің немесе жазушының сөйлеу дизайнының өзектілігін арттыратын сыртқы сөйлеудің маңызды элементі ретінде жақсарады. Сыртқы сөйлеудің белсенді дамуы дұрыс сөйлеу заңдылықтарын, әртүрлі лингвистикалық материалдарды және студенттер әртүрлі лингвистикалық құралдарды қолдана алатын ерекше сөйлеу сөздерін тану арқылы жүзеге асырылады. Өздігінен үйренген сөйлеу көбінесе қарабайыр және дәл емес. Сондықтан жас оқушының сөйлеу дамуының негізгі мәні-Оқу процесі және оның мақсатты оқу қызметі.

Оқу барысында әдеби тілдің нормалары игеріледі. Балалар әдеби тілді ауызекі тілден, диалектілерден және жаргоннан ажыратуды, сондай-ақ көркем, ғылыми және ауызекі сөйлеу арқылы әдеби тілді меңгеруді үйренеді. Оқушылар белгілі бір жағдайларда белгілі бір тілдік құралдарды қолданудың орындылығын біледі, көптеген жаңа сөздерді, бұрыннан белгілі сөздер мен сөз тіркестерінің жаңа мағыналарын, көптеген жаңа грамматикалық формалар мен құрылымдарды біледі. Олар сөз қолданудың негізгі нормаларын, сөйлеу айналымдарын, грамматикалық құралдарды, сондай-ақ орфоэпиялық және орфографиялық нормаларды біледі. [22]

Жоспарланған білім беру іс-шаралары барысында оқушылардың оқу және жазу дағдылары, жазудың ерекшеліктері туралы түсініктері дамиды, сөйлеу мәдениеті артады.

Бұл бағыттар бағынумен қатар дамиды. Лексикалық жұмыс фразалар мен сөйлемдерді құрастыруға материал береді. 1-ші және 2-ші бастауыш сынып оқушылары үшін үйлесімді сөйлеуді дайындаңыз. Өз кезегінде, үйлесімді әңгімелер мен жазбалар сөздік қорын байыту құралы болып табылады және т. б.

Сөйлеуді дамыту әдістемелік құралдардың арнайы арсеналын, жаттығулардың әртүрлі түрлерін қолдана отырып жүзеге асырылады, олардың ішіндегі ең маңыздысы-дәйекті сөйлеу (әңгіме, қайталау), өйткені олар сөйлеу дағдыларының барлық түрлерін, логикалық, сындарлы дағдыларды және т. б. дамытады. Лексикалық және синтаксистік деңгейде.

Бастауыш сынып оқушыларында сөйлеуді дамыту кезінде оқу процесі баланың ауызша және жазбаша мәлімдемелерін бағалау критерийлері болып табылатын белгілі бір сөйлеу сипаттамаларын қалыптастыруға бағытталған:

- Сөйлеу мазмұны онда айтылған ойлардың, тәжірибелер мен ұмтылыстардың санымен, оның маңыздылығымен және шындыққа жауап беруімен анықталады;

- Сөйлеу логикасы дәйектілікпен, презентацияның ұтымдылығымен, өткізіп жіберулер мен қайталанулардың болмауымен, тақырыпқа қатысы жоқ ақпараттың көптігімен, ұтымды және мазмұнды тұжырымдардың болуымен анықталады;

- Сөйлеудің дәлдігі белгілі бір фактілерді жеткізу қабілетімен ғана емес, сонымен қатар осы мақсат үшін ең қолайлы тілдік құралдарды – сөздерді, сөз тіркестерін, фразеологиялық бірліктерді, әдебиеттерді таңдау қабілетімен сипатталады.

- Әр түрлі тілдік құралдар, әр түрлі синонимдер, сөйлемдердің әр түрлі құрылымдары;

- Сөйлеудің айқындылығы-оның тыңдаушылар мен оқырмандар үшін қолжетімділігі, адресаттың қабілеттерін, қызығушылықтарын және басқа да қасиеттерін ескере отырып, адресаттың қабылдауын жақсарту.

- Сөйлеудің экспрессивтілігі-бейнелердің, ойлау тәсілдерінің жандылығы, жарықтығы, сенімділігі, экспрессивті құралдарды қолдану (интонация, фактілерді, сөздерді таңдау, эмоционалды бояу, фразаның құрамы және т. б.), сананың логикалық ғана емес, эмоционалды және эстетикалық салаларына да әсер етеді;

- Сөйлеудің дұрыстығы-грамматикалық дұрыстығын (морфологиялық формалардың қалыптасуы, сөйлемдердің құрылысы), жазбаша сөйлеу үшін емле мен пунктуацияның дұрыстығын, ауызша сөйлеудің айтылуын, орфоэпияның дұрыстығын қоса алғанда, әдеби нормалардың сақталуы.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Агузарова И.Г. Экологическое воспитание младших школьников условиях национальной школы: Дис. канд.пед. наук / И.Г. Агузарова. - Владикавказ, 2004. 163 с.

2. Алексеев С.В. Экология: наука и область образования : методические рекомендации/С.В. Алексеев. СПб:Кримас, 2014. С. 32 – 37.

3. Бекбаева З.Н., Шертай А.Қ. Зияты зақымдалған балалардың өзін-өзі ұстау дағдысын әлеуметтік-тұрмыстық бағдарлау пәні арқылы қалыптастыру // Вестник КазНПУ им. Абая, серия «Специальная педагогика». – 2021. - №2(65). – С.52-59.

4. ОСНОВЫ ОЛИГОФРЕНОПЕДАГОГИКИ: УЧЕБ. ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУД. СРЕД. УЧЕБ. ЗАВЕДЕНИЙ / В.М. МОЗГОВОЙ, И.М. ЯКОВЛЕВА, А.А. ЕРЁМИНА. – М.: ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АКАДЕМИЯ», 2006. – 224 С.

5. ИЗТЕЛЕУОВА Л.И. МЕСТО И РОЛЬ КОРРЕКЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] // НАУКА И РЕАЛЬНОСТЬ. - 2022. - № 4 (12). - С. 8–13.

6. Гамаюнова А.Н. Уроки естествознания в специальной (коррекционной) школе VIII вида / А.Н. Гамаюнова // Воспитание и обучение детей с нарушением развития. 2003. - №3. - С. 20-31.

7. Афанасьева Р.А. Умственное воспитание дошкольников с нарушениями интеллекта в процессе ознакомления с явлениями и объектами неживой природы: Дисс. канд. пед. наук / Р.А. Афанасьева. М., 1996. 159 с.

МАҒЖАННЫҢ «БАТЫР БАЯН» ПОЭМАСЫН ОҚЫТУ

Кенесхан А.Б.

«Қазақ тілі мен әдебиеті» мамандығының 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Картаева А.М., профессор, филология

ғылымдарының докторы

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: keneskhana002@gmail.com

Мағжан Жұмабайұлы поэмаларының ішіндегі күрделісі, көркемдік жағынан да, сюжет желісі мен сұлулығы жағынан да ерекше асып тұрғаны – «Батыр Баян». Поэма 1923 жылы Ташкент қаласында жазылды. Тарихи мағлұматтарға қарағанда поэма бір таңда жазылған.

Қазақ жеріне қалмақтардың жасаған қанды жорығы ел өмірінде із қалдырды. Осы бір қанды тарихтың бетінен орын алған ерлердің бірі - батыр Баян. Бірақ Баян Қаракерей Қабанбай, Қанжығалы Бөгенбай, Қаздауысты Қазыбек, Қара балуан Жәнібек, Қарауылдан шыққан Қанай би мен әрі батыр, әрі сері Дүйсен сияқты «ақтабан шұбырындының» алғашқы жылдары есейіп, ер жеткен қаһармандардың алғашқы тобынан емес, керісінше, «қас дұшпандарды жерімізден түбегейлі аластаған ерлердің» екінші толқынына жатады. Баян, Мағжанның дастанындағыдай қалмақтардың қолынан өлмеген, керісінше өзі 100 қазақты басқарып, 1000 қалмақпен қытай шекарасына дейін қуып, соғыса отырып, ақыры жорықтан қайтып келе жатып, соғыста өлген адамдардың денесі тасталған бір көлден су ішіп, сол судың зәрлі зардабынан өлген. Шоқан Уәлиханов та өзінің «Исторические предания о казахских батырах XVIII века» деген мақаласында Баянның өлімін осылайша сипаттайды.

Мағжанның бұл поэманы жазуына Шоқан күшті әсер еткен деп жорамалдауға болады. Өйткені Шоқан шығармаларындағы Абылай мен Баянға байланысты айтылған жайлардың көпшілігі поэманың өн бойынан байқалып отырады. Сондай-ақ батыр Баянға байланысты тарихи деректерге тереңірек тоқталуымыздың да өзіндік себептері бар. «Өйткені халықтың ауыз әдебиетінде сол халықтың ұлттық дәстүрі, мәдениетінің тууы мен дамуының түрлі формасы сол халықтың аңыздары, жырлары мен эпостарында айқын көрінеді». Осы себептен де Мағжан өз поэмаларының ұлттық қуатын арттыру үшін фольклорға, аңызға ден қойған деп ойлаймын.

Ақын поэманы бастағанда Арқаның сұлу табиғатын суреттей келе Бурабайдың сұлулығын ауызға алады. Бұл жерді: «Ертеде Абылайға орда болған» деп оқиғаның кімнің тұсында боларынан хабар бере бастайды. Бұл кез қазақ пен қалмақтың жиі шабысатын кезі. Баян - Абылайдың бетке ұстар батырларының бірегейі болады. Сол Баян бір шапқыншылық кезінде қалмақтың 14 жасар сұлу қызын өз еліне алып келеді. Өзі оған ғашық болса да, қыз ыңғай бермеген соң, қарындас есебінде ұстайды. Баянның Ноян деген жас інісі де қалмақ қызына ғашық болады. Бір күні қыздың қойған шарты бойынша Ноян мен қалмақ қызы қалмақ еліне кетіп бара жатқанда, ашуға мінген Баян қуып жетіп садақпен атып

өлтіреді. Осы іс болған соң:

Зарланып күңіренді батыр Баян:
Қарабет болдым алаш баласына,
Ер дер ме енді мені Абылай данам?!
Тартқанда сынбадың-ау, сұм садағым!
Қайтейін, арымадың, арда күшім!
Жоқ, әлде, жоқ, жоқ... Әлде... Өлтірдім бе,
Інімді алты алаштың намысы үшін?!
Құл болса бір қыз үшін балдырғаны
Алашқа бұдан да ауыр шер бола ма! -

деп күңіреніп барып, Баян осындай шешімге келеді. Осы «Батыр Баян» поэмасының да негізгі түйіні: Отан мүддесін, намыс, борыш сезімін адам өмірінен төмен қоймау. Ел намысын жоғары ұстау. Осы себептерден де ақын өз кейіпкерін жаңағыдай әрекеттерге барғызады.

Жалпы Мағжанның түркі тақырыбына жазғандарының идеясы түріктің ойшылы Зия Гокалыптың тұраншылдық идеяларының рухымен сәйкес келеді деп айта кетуге болады.

Отанға опасыздық жасаған адамға, ол кім болса ол болсын, кешірім жоқ. Бұл сенім Баян жүрегінде берік орныққан. Қолына қару ұстатқан елі, сол елінің бұйрығынсыз ол ешкімге қарсы қару жұмсамаған. Бұл жолы да оған шын мәнінде садақ тартқызған Отан әмірі. Сонымен қатар, поэмада сұлулық пен отаншылдық сезімдерінің сондай жарастықпен қиюласа, үйлесу себебі, туған жерге сүйіспеншіліктен ұлт азаттығы, ұлт тағдыры тақырыбы туындауы. Ал, бұлар Мағжанның өмір бойы жырлаған тақырыбы. Мағжанның осы поэмада пейзаж бен ұлттық проблемаларды байланыстыра көрсетуі өзінше бір бөлек арна:

Арқада жер жетпейді Бурабайға,
Бөленген бұйра сыпсың қарағайға.
Бурабай - Арқа аралы, жер еркесі,
Ертеде қоныс болған Абылайға.
Ертеде жел өтпейтін қызыл ағаш,
Дариға, бұл күндерде жап-жалаңаш!
Қабырынан әулиенің алашқа артық
Ертеде Абылайға орда ағаш [1, 140 б.].

Ақын осы жолдарда пейзаж өрнегі мен экологиялық проблеманы шебер қиюластыра білген. Ертедегі әсем табиғатқа тамсанып отырған көңілімізді енді мұнды күй, дертті саз билейді. Оқып отырып, енді бір сәт көңілің ұлт тағдырына байланысты ойларға жетектеп бара жатқанын байқамай қаласың. Ойың сан-саққа жүгіреді. Ит тұмсығы өтпейтін қарағай неге жалаңаштанады? Көкше асау ерке аңдарынан айырылса, бұл ненің кеселі? Абылайдай иесінің жоқтығынан ба? – деген сұрақтар ми шаншытады. Осыдан барып ақынның ұлт тағдыры жайлы қаншалықты терең толғайтындығын байқаймыз.

«Батыр Баян» - Мағжан поэзиясының шоқтығы. Ақын реалистік жүйеде жазылған поэма құрылысына ауыз әдебиеті бояуларын да енгізіп жібереді. Мысалы, Баянның кесектігін көрсету үшін автор өзге батырларды былай деп мадақтайды:

Жиылды өңшең ноян ығай-сығай,
Байжігіт, Тасболат пен би Толыбай,
Ашуы жауған қардай, шөккен нардай,
Қарт қыран Қанжығалы қарт Бөгенбай.
Бөкеннің жас жолбарыс жеткіншегі,
Аузынан жалын шашқан жас Жанатай, -
деп кете береді.

Мұнда ауыз әдебиетінің фольклордан қалған сарқыншағы бар. Түп негізі теңеу, эпитеттер. Баянның Ноянды өлтіріп алғаннан кейінгі сәтінде, “ашу алдынан - ақыл артынан келер”, “ашу - дұшпан, ақыл дос, ақылыңа ақыл қос” деген нақыл сөздердің мағынасын сақтай отырып, Баян ашуланса, есеп бермейді екен деген тарихи мінездеуді айту үшін қолданған.

Әлгіде ойды улаған ашу кезеп,
Ашудан бұғып қалған қорқақ ақыл.
Күбірлей бастады енді: «Мұның не?» - деп.

Баянның жан күйзелісін, «Бөрі де өз күшігін өзі жемейді» деген мәтелге келтіру арқылы ауырлата түседі. Жалпы айтқанда ақын осы поэмасында бас қаһарман Баян арқылы, ел ел намысы қашанда не нәрседен болсын биік дегенді айтады.

Сабақтың тақырыбы: Мағжан Жұмабаев «Батыр Баян» поэмасы

Мақсаты: Поэма кейіпкерлерін бейнесіне талдау жасау, шығарма кейіпкерлерінің тарихи бейнесімен және басқа жазушылардың шығармаларымен салыстыру, отаншылдыққа тәрбиелеу

Жалпы мақсаты: Поэманың оқиға желісін білу, шығарма кейіпкерлерінің тарихи бейнесін ашу.

Күтілетін нәтиже

- Абылайдың, Баянның тарихи тұлға екенін біледі.
- Поэманың мазмұнын меңгереді.
- Шығарманы композициялық құрлысына талдай алады.
- Постер арқылы топтық жұмысты қорғай алады..

Қолданылатын әдіс-тәсілдер: Миға шабуыл, семантикалық карта, ыстық орындық, ойлан бірі-бөліс

Қолданылатын ресурстар: Маркерлер, портреттер, тақта, стикер, ноутбук

Ұйымдастыру кезеңі: Оқушылар «Қылыш», «Садақ», «Жебе», «Айбалта» тобы болып бөлінеді. Әр топқа бағалау парағын тарату.

Сабақтың барысы

Білім

Ой қозғау

1. Неге Мағжанды ұлы ақын дейміз?
2. Мағжанның лирик, сыршыл ақын аталу себебі неде?
3. «Батыр Баян» жырында қандай тарихи кезең суреттеледі?

4. Поэманың негізгі кейіпкерлері кімдер?

Түсіну

Топтық тапсырмалар

I топ

Мағжан лирик ақын

II топ

«Батыр Баян» поэмасының композициялық құрылысы

III топ

Батыр Баян бейнесі

IV топ

Тарихи тұлға Абылай хан

Қолдану

«Батыр Баян» кинодан үзінді көру, поэмамен салыстыру

«Батыр Баян» кинодан үзінді көреді, поэмамен салыстырады.

Сергіту сәті

«Балапандар биі» жаттығуы

Талдау

1. Баянның Ноянды өлтірген сәтіне талдау жасау.

2. Баянның жау қолынан қаза болған сәтінен кинодан үзінді көрсету.

3. Баян мен Абылайға мінездеме беру.

4. Ноянға мінездеме береді.

Жинақтау

«Кім шапшаң» ойыны

1. Баян образы туралы тарихи деректер жыраулар поэзиясында кездесе ме?

2. Баянның інісі Ноян шын өмірде болған ба?

3. «Әдемі өткенді ойлап айнымасам,

Сұм өмір күшті уын аяды ма?» – деген өлең жолдарын қалай түсінесіздер?

4. «Батыр Баян» поэмасындағы Баянның шығу тегі туралы дастанда айтыла

ма?

Бағалау

Кестені толтыру

Не білемін?

Не білдім?

Не білгім келеді?

Рефлексия

«Екі жұлдыз, бір тілек» кері байланыс толтыру

Әдебиеттер тізімі

1. Жұмабаев М. Батыр Баян // Таң-Шолпан, 2002. - №2 143 бет.

2. Жұмабаев М. Шығармалары. – Алматы: Жазушы, 1989. – 448 бет.

3. Елеукенов Ш. Әдебиет және ұлт тағдыры.- Алматы: Жалын, 1997.-

364 бет.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТОЛЬНЫХ ИГР ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛЕКСИКИ И ГРАММАТИКИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Козыбаев Ф.

Научный руководитель: Муратбековна Т.А., кандидат филологических наук, ассоциированный профессор кафедры иностранных языков и переводческого дела

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: Farkhat.Kozybaev@gmail.com

Аннотация: в данной статье рассматриваются возможности и преимущества метода использования настольных игр в развитии лексики и грамматики английского языка у учеников средней школы. Изучаются условия, при которых данный метод имеет наибольший эффект. Анализируется актуальность развитие этого метода.

Ключевые слова: настольные игры, лексика, грамматика, ученики, средняя школа, метод, геймификация.

Введение

Английский язык бесспорно является одним из самых актуальных и популярных на сегодняшний день. Изучение английского языка, его грамматической и лексической структуры посредством настольных игр является уникальной возможностью развить не только иностранный язык, но и мышление, логику. Это является таковым, поскольку настольные игры – это одно из главных средств коммуникации и налаживания связей среди современных школьников.

Цель: Рассмотрение потенциала использования настольных игр как методика развития лексики и грамматики английского языка в средней школе.

Задачи:

1. Изучить научную литературу по данной теме;
2. Выбрать соответствующий метод исследования;
3. Рассмотреть преимущества данного метода обучения;
4. Определить актуальность данной темы;

Методы: соц. Опрос.

Основная часть.

1.1 Литературный обзор. Для грамотного рассмотрения потенциала использования лирических песен с целью развития настольных игр как методику обучения, необходимо обратиться к научной литературе. Работы исследователей, занимавшихся рассмотрением данного метода развития лексики и грамматики, поспособствует пониманию его тонкостей, преимуществ. Дронова С. Ю (2021) в своей работе отмечает важное преимущество коммуникации на иностранном языке во время игры перед иными формами учебной коммуникации в смещении фокуса внимания обучающихся и восприятию иностранного языка как инструмента для достижения игровых целей, а не как самоцели. Шатилова А. А.

(2020) обосновала, что применение игр на занятиях по иностранному языку соответствует всем андрагогическим принципам обучения: совместной деятельности, опоры на опыт обучающегося, контекстности, индивидуализации, элективности, осознанности. По мимо того, Брацун, Л. В. (2018) утверждает, что Использование игровых методов и приемов на уроке английского языка оправдано огромным значением игры для психического развития детей. Фейзова, Г. А. (2021) считает, что игра считается хорошим стимулом к овладению языком. Она подталкивает учащихся к выбору нужного речевого клише, помогает многократному повторению языковых единиц, развивает психологическую готовность к реальному речевому общению. Гузик Л. Г. (2022) в своей работе выразила мысль, что английский язык у школьников теряет свою привлекательность по ряду причин, следовательно, использование игровой деятельности, включая настольные игры, является хорошим средством поднятия мотивация у школьников.

1.2 Роль игровых методов в изучении языка. Одно из самых главных достоинств использования геймификации – развитие коммуникативных навыков в естественной, непринужденной атмосфере. Именно естественная обстановка является главным мотиватором учеников к активному использованию языка. Необходимо уточнить, что геймификация и игра являются разными понятиями. Геймификация предполагает, что определенные элементы игры, игровая деятельность помогают в решении более глобальной цели (образовательной), нежели просто победа в игре. (Дронова С. Ю., 2021) Также, используя настольные игры, ученикам легче усваивать лексику и грамматику в контексте игры. В дополнение к этому, настольные игры позволяют закреплять знания через повторение в игровой форме.

1.3 Типы настольных игр для изучения английского. Существует множество видов настольных игр, полезных для изучения лексики и грамматики английского языка. Словесные игры (Scrabble, Alias) развивают словарный запас, орфографию, навыки быстрого подбора слов и способность описывать слова на иностранном языке. Грамматические игры, такие как карточные задания с временами глаголов или составление предложений, помогают усваивать грамматические структуры. Карточные игры (например, UNO с английскими словами) тренируют ассоциативное мышление и способствуют запоминанию лексики. Настольные ролевые игры (Dixit, Story Cubes) развивают навыки говорения, а игры на ассоциации (Taboo, Codenames) помогают ученикам объяснять слова без перевода, улучшая коммуникативные навыки.

1.4 Методика внедрения настольных игр в образовательный процесс. Для эффективной геймификации в обучении английскому языку недостаточно просто играть, необходимо также грамотно интегрировать их в процесс изучения. Самое важное - необходимо определить языковую цель игры. Она может быть направлена на изучение новой лексики, повторение грамматических структур, развитие навыков говорения или аудирования. Например, если цель — изучение новых слов, можно использовать Scrabble или Alias, а для практики грамматики подойдут карточные игры с временами глаголов. Также важно подбирать игры в соответствии с уровнем знаний учащихся. Если игра слишком сложная, ученики

могут потерять интерес, а если слишком простая — не получают должной языковой практики. Нужно отметить, что учитель обязан объяснить правила и языковые задачи на урок, так как ученики должны понимать, какие именно навыки они тренируют. Самой сложной частью является организация игры. Необходимо организовать игру так, чтобы каждый ученик активно участвовал. Данная тонкость трудна в освоении, но разделив класс на небольшие группы задача облегчается.

1.5 Преимущества игрового подхода. Использование настольных игр в изучении английского языка имеет множество преимуществ, которые делают обучение более эффективным и увлекательным. Во-первых, в отличие от традиционных методов, игровые задания вызывают интерес, а элемент соревнования и возможность выиграть стимулируют активное участие. Во-вторых, настольные игры способствуют естественному усвоению языкового материала. Ученики запоминают слова и грамматические структуры не путем механического заучивания, а в процессе взаимодействия, что делает знания более прочными. В-третьих, игры развивают коммуникативные навыки, поскольку большинство из них предполагают устное общение на английском языке. В-четвертых, игровой формат снижает страх ошибки. В обычной учебной среде ученики могут бояться неправильно сказать слово или использовать неверную грамматическую конструкцию, но в игре ошибки воспринимаются как часть процесса, что делает обучение менее стрессовым.

В рамках данной статьи, основной гипотезой является следующее: использование настольных игр в процессе обучения английскому языку в средней школе способствует более эффективному развитию лексического запаса и грамматических навыков учащихся за счет вовлеченности, игровой мотивации и практического применения изученного материала.

Практическая часть. Среди 21 студента кафедры иностранных языков и переводческого дела в ВКУ им. С. Аманжолова, был проведен опрос, с целью понять потенциал использования настольных игр для развития лексики и грамматики английского языка, а также, с целью подтвердить выше описанную гипотезу.

В опросе были использованы следующие вопросы:

Аналитическая таблица 1

Вопросы	Коды
1. Вам нравятся настольные игры?	Настольные игры.
2. Играете ли вы в настольные игры на английском языке?	Настольные игры; английский.
3. Какие игры вы предпочитаете? Почему?	Игры.
4. Развивает ли какие-то навыки подобные игры?	Игры; навыки.
5. Как вы думаете, ваша вовлеченность в настольные игры помогает в развитии навыков?	Вовлеченность; настольные игры; навыки.

По результатам опроса, было выявлено благоприятное влияние настольных игр на запоминание слов, усиленный интерес к изучению английского языка, а также на повышение мотивации к изучению грамматических структур.

В аналитической таблице 2, приведены цитаты и мнение студентов, которые пожелали остаться анонимными и которые добровольно дали более развернутые ответы на вопросы, предоставленные в опросе.

Аналитическая таблица 2

Коды	Цитаты
Настольные игры.	“Мы очень часто играем с друзьями в настольные игры, это весело” – Студент 1 “Моя семья часто проводит свой досуг, играя вместе в настольные игры” – Студент 2.
Настольные игры; английский.	“Да, я играю в настольные игры на английском языке со своими одноклассниками” – Студент 1. “Играть в настольные игры на английском языке даже интереснее” – Студент 2.
Игры.	“Я очень люблю игру “Alias”, потому что она не только веселая, но и зависит от скорости мышления” – Студент 1 “Мне нравится “scramble”. Это весьма интересная игра” – Студент 2.
Игры; навыки.	“Такие игры будто заставляют тебя думать на английском языке” – Студент 1. “Такого рода игры расширяют и укрепляют твой словарный запас” – Студент 2.
Вовлеченность; настольные игры; навыки.	“Определенно. Мое желание к победе очевидно способствует к улучшению моих навыков” – Студент 1. “Мне нравится играть в настольные игры и это определенно способствуют в развитии моих навыков, например, понимания слов” – Студент 2.

Подводя итоги проведенного опроса, было выявлено что такие игры как «alias» тренируют умение подбирать верное определение иностранных слов, «scrabble» улучшает орфографию и знание написания слов, «taboo» развивает умение находить альтернативные формулировки, «dixit» способствуют развитию креативности в подборе слов. Вышеперечисленные игры оказались самыми известными среди выбранной группы людей и действительно являются эффективными в развитии лексики и грамматики иностранного языка. Также они имеют низкий порог вхождения и сложности, тем самым являются предпочтительным вариантом в обучении школьников средней школы.

В заключении данного исследования, можно отметить, что был успешно исследован потенциал использования настольных игр как методика развития лексики и грамматики английского языка у школьников средней школы. Этому отлично поспособствовала вышеперечисленные авторы и их работы, касающиеся данной темы. Удалось выявить сложности использования данного метода изучения языка, а также его преимущества. Вышеприведенный опрос помог в изучении данной темы, а также подтвердил гипотезу о том, что использование настольных игр в процессе обучения английскому языку в средней школе способствует более эффективному развитию лексического запаса и

грамматических навыков учащихся за счет вовлеченности, игровой мотивации и практического применения изученного материала.

Список литературы:

1. Дронова С. Ю. "НАСТОЛЬНЫЕ ИГРЫ В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА (НА ПРИМЕРЕ ИСПАНСКОГО ЯЗЫКА)" Журнал "Современное образование" 2021 г.

2. Шатилова А. А. "ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ВЗРОСЛЫХ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ" Журнал "Гаудеамус" 2020 г.

3. Гузик Л. Г. "Настольные игры на уроках английского языка в начальной школе" 2022 г. Статья infourok.ru

4. Брацун, Л. В. "Использование игр на уроках английского языка." Вестник Минского государственного лингвистического университета, 2018.

5. Фейзова, Г. А. "Использование игр на уроках английского языка." Символ науки, 2021.

6. Wang, S.-K., & Teng, Y.-W. (2023). "Board Games as Alternative Method of English Language Teaching: A Study of Theses and Dissertations in Taiwan." Eurasian Journal of Applied Linguistics, 9(3), 247-259.

7. Евдокимова, А. Е. "Изучение английской грамматики в средней школе через геймификацию." KANT, №2(47), 2023, с. 291-296.

8. Соловьева, Т. А. "Использование средств визуализации при обучении грамматике на уроках английского языка." Молодой ученый, №6 (453), 2023, с. 260-265.

9. Соловьева, Т. А. (2023). "Использование средств визуализации при обучении грамматике на уроках английского языка." Молодой ученый, №6 (453), с. 260-265.

10. Безукладников, К. Э., & Готлиб, Д. Л. (2021). "Формирование функциональной грамотности в основной школе как способ повышения мотивации учения на уроках иностранного языка." Молодой ученый, №1, с. 8-12.

ӘОЖ 855.0055

ЕРЕКШЕ БІЛІМ БЕРУГЕ ҚАЖЕТТІЛІГІ БАР БАЛАЛАРДЫҢ АТА-АНАСЫНА ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ КЕҢЕС БЕРУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Кокебаева А.Д., 6В01901-Дефектология ББ бойынша ТЖКО негізіндегі күндізгі оқу түрі 3-курс студенті

Ғылыми жетекшісі: Канапиянова К.Д., ПЖКП кафедрасының сениор-лекторы

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

Психологиялық қызмет көрсетудегі іс-әрекеттің дәстүрлі бір түрі психологиялық консультация болып табылады.

Психологиялық көмек беруде психологиялық консультация, психотерапия

және психокоррекция модельдері бір-бірімен байланыста қолданылады. Олар жалпыланған әлеуметтік, клиникалық, дифференциалдық, тұлға психологияларының, тестологияның теориялары мен әдістеріне негізделеді. Психологтың қандай да бір концепцияны тұтасымен және өзіндік интеграциялаумен саналы түрде, біртіндеп қолдануы психологиялық көмектің адекваттылығының бірден-бір кепілі болып табылады. Мысалы, жеке-дара консультациялауда студенттің жаңа ортаға бейімделу мәселесіне қатысты берілетін бір ғана нұсқау жастық шақтағы дамудың бір моделі, студент тұлғасының қандай да бір психологиялық және әлеуметтік нормасы, тұлға құрылымдарына қатысты алынған бір модель, мәдени және ұлттық құндылықтарға қатысты қатынастар жайлы көзқарастар жүйесі негізінде беріледі.

Психологиялық консультация, психологиялық коррекция және психотерапия салалары бойынша аса кең тараған концепцияларға З.Фрейд психоанализі, К.Г.Юнгтің аналитикалық психологиясы, В.Рейхтің тәндік психологиясы, Ф.Перлздің гештальттерапиясы, Б.Скиннердің бихевиоризмі, К.Роджерстің гуманистік бағыты, С.Гроф пен К.Уилбергтің трансперсональді психологиясы және т.б. жатады. Психологтар қандай да бір психологиялық бағыттың идеялары мен әдістеріне арқалана отырып немесе оларды өзінше комбинациялап, кәсіби психологиялық көмек бере алады. Тіпті кейде психологиялық консультация, психологиялық коррекция және психотерапия салаларын мамандар ажырата қоймай, біртұтас психологиялық көмек ретінде қолданады. Біз оларды шартты түрде ғана бөлумен шектелеміз.

«Консультация» ұғымы бірнеше мәнге ие болады. Бұл маманның кеңесі, қандай-да кеңес беру функциясын жүзеге асыратын мекеме, нақты бір мәселеге қатысты жиналыс, қарым-қатынас үрдісінде жақын-туыстардың, дос-жарандардың және т.б. бір-біріне беретін ақылдары болып табылады. Ал психолог кеңесі - нақты бір жағдайлардағы адамның мінез-құлқы бойынша пікірін білдіру деп де түсіндіріледі (Меновщиков, 2000). Сол сияқты, «психологиялық консультация» ұғымы қазіргі кездегі жантану ғылымдарының салаларында бір мәнді анықталмайды. Қалай болғанда да, психологиялық консультацияны маманның қандай да бір тұлға мәселелері бойынша беретін кәсіби кеңесі, яғни психологиялық көмек көрсету мақсатындағы іс-әрекеті деп жалпылауға болады. Г.С.Абрамова (1994), Н.Н.Обозов (1998), В.Н.Карандашев (2000) психологиялық консультацияны практикалық психологияның бір бағыты, психологиялық көмек көрсетудің бір түрі деп сипаттайды. Ю.Е.Алешина (1993, 2000) психологиялық консультацияны әр түрлі мәселелерді шешуге бағытталған адамдармен тікелей жүргізетін жұмыс деп анықтайды. Британдық консультациялау ассоциациясы психологиялық консультацияны үнемі немесе уақытша консультант роліндегі адамның нақты бір мерзімде уақытша клиент роліндегі адам/дарға назар аударып, құрметпен қарау үрдісі деп қарастырады (CCETSW, 1998).

Ғалым-зерттеушілер психологиялық консультация ұғымын әр тұрғыдан қараса да, оның қарым-қатынас жасаудағы қиыншылықтарды шешуге бағытталатындығын көрсетеді. Жарты ғасыр медицина саласында іс-әрекет жасаған психолог-ғалым В.Н.Мясищев, адамның басқалармен, әлеуметтік ортамен өзара қатынас жасауының бұзылуын немесе қиыншылықтарын невроздың әрі

физиологиялық, әрі психологиялық көзі деп санаған (1972). Сонымен қатар, арнайыланған әңгіме (сұхбат) психологиялық консультациялаудың негізгі әсер ету құралы деп қарастырылады. Әңгіме барысы тұлғааралық қатынастарға қатысты психологиялық мәселелерді талдауды және шешім қабылдауды қамтиды. Осының нәтижесінде клиент өз қарым-қатынас саласын қайта құру потенциалын белсенді ету мүмкіндігіне ие болады.

Психокоррекциялық жұмыста да, психотерапияда да әңгіменің сәйкес формалары қолданылады. Алайда, психологиялық консультация психокоррекциямен және психотерапиямен сырттай біліне қоймас шекарамен өзгешеленеді де, тек шартты түрде бөлінеді (Sorey, 1977; Поляков, Спиваковская, 1985; Гулина, 1998, 2000). Психокоррекциялық және психотерапиялық әсерлер адам өміріндегі көптеген қиыншылықтары мен қақтығыстарына негіз болатын терең, жеке бастық мәселелерді шешуге бағытталады. Психотерапияда адам қатынасындағы көкейтесті жағдайлар ғана емес, сонымен қатар, өткен шақтағы - балалық, жеткіншектік, жасөспірімдік, жастық кезеңдердегі оқиғалар еске түсіріліп, әңгімеге арқау болады. Сонымен қатар, түс көру мен ассоциациялар сияқты психиканың ерекше формалары психотерапияда белсенді қолданылады.

М.А.Гулина еңбектерінде (1998, 2000) психотерапияны медициналық салаға енгізу психология ғылымдарының даму тарихына, тәжірибеде қолданылатын психотерапия модельдерінің мәніне қайшы болатындығы келтіріледі. Консультация үрдістерінен кейін психотерапевтік эффектін болуы бұл саладағы «емдеу» үшін медициналық модельдің доминанттылығына негіз емес. Себебі тәжірибеде қолданылатын барлық дерлік психотерапиялық модельдер психологтар мен психотерапевтердің іс-әрекетінің нәтижесі болып табылады. Екіншіден, олар (психотерапиялық модельдер) «дәрігер-наукас» жүйесіндегі қатынастардың медициналық моделіне антитеза ретінде жасалынған. Дәрігер-психотерапевтің және психолог-психотерапевтің кәсіби қызметінің тиімділігі бойынша емес, осы екі жағдайда да психотерапевт пен клиент арасындағы өзара қатынас жасауда айырмашылық болады. Медициналық модельдер пациентпен өзара әрекеттестік, өзара қатынас жасаудан бұрын, психологиялық әсер етуге бағытталады. Ал, психотерапия саласында қарым-қатынас арқылы психотерапевт/консультант пен пациент/клиент арасында бірлесе отырып мәселені шешуге мүмкіндік беретіндей байланыс жасалады. Сонымен қатар, өзара әрекеттестік, өзара қатынас клиенттің өз-өзіне және сыртқы ортаға деген қатынасының адекватты өзгеруіне, оның тұрақталуына жағдай жасайды. В.Н.Мясищев (1966, 1972) психотерапияны әрі емдеу әдісі, әрі патогенезді түсінуге негізделген жеке адамды қайта тәрбиелеу әдісі ретінде қарастырып, қолдануды ұсынады. Ал, қайта тәрбиелеу нәтижесінде болатын жеке бастың оңды өзгерістері монологты, біржақты үрдіс емес. Сондықтан да диалогтік қарым-қатынас психотерапия негізі болады. Психотерапевтің және клиенттің арасындағы тиімді қарым-қатынасты клиенттің келешекте біртіндеп әлеуметтік ортада қолдануына мүмкін болатындай, өзара қатынас орнатуды меңгеруінің қадамдары, жаңа тәжірибесі ретінде де қарастыру керек. Осы мағынада қатынас психологиялық консультацияның да пәрменді құралы болады. Соңғы жылдарға дейін ғылым мен тәжірибеде психотерапияның, психологиялық консультацияның осы үрдістік бөлімі сипаттау үшін де, жалпылау үшін де күрделі мәселе болып

келді. Аталмыш мәселе қазақ тіліндегі психологиялық және медициналық ғылыми қорда, іс-тәжірибеде әлі күнге дейін қарастырылған жоқ.

Әлбетте, психотерапия саласына жеке бас өзгерістерінің үрдістерін, ал консультацияға тұлғаны қолдаушы, жетілдіруші әртүрлі әдістерді жатқызады. Д.Блочер клиент мәселелерін оның ішкі ригидті паттерндерінің салдарымен байланыстырмайды. Сондықтан ол консультация сыртқы факторлар қысымының салдары болғанда қолданылады деп санайды (1966). Б.Торн консультациялауды «қалыпты» адамдардың мәселелеріне адаптацияланған психотерапияның нақты типі ретінде сипаттайды (1985). Ал Дж.Робинсон консультация қалыпты адамдарға зерделену, еркіндік, тұлғалық интеграция және жауапкершілік дәрежесінің өсуі арқылы көрінетін адаптациялық дағдыларының әлдеқайда жоғарғы деңгейіне жетуге көмек беруге бағытталады деген идеяны ұстанады (1991). Консультация мақсатын сипаттағанда «тиімділікті жетілдіру» деген жиі қолданылады (Blocher, 1966; Blos, 1983). С.Гилмор (1973) консультациялау мәнін анықтағанда үш құрамдас компоненттің маңызын атайды: үрдіске қатысушылар, үрдіс мақсаттары және үрдістің өту формасы ретіндегі үйрену. Бірнеше ғалымдардың қойылып отырған мәселеге қатысты көзқарастарын жалпылай отырып, М.А.Гулина психологиялық консультацияны маман мен клиент арасында болатын, клиентті өз қоғамының әлдеқайда бақытты адамы болуды, әлдеқайда жоғарғы жетістікке жетуді үйренуге бағытталған үрдіс деп анықтайды. Ал, психотерапияда үйренуден гөрі сана, санасыздық деңгейлерінде қайта үйрету орын алады.

Консультация тұлғааралық қатынасқа қатысты мәселелерді шешуге бағытталады. Ю.Е.Алешина (1994, 2000) клиенттің жеке бас мәселелері мен өмір қиыншылықтарына өзгеше қарауға, әлбетте, саналы ойластырылмай және бақыланбай қалып, қақтығыстардың көзі болатын кейбір өзара қатынастарды аңғарып, талдауға жәрдем беруді психолог-консультанттың міндеттері санайды.

Психологиялық консультация теориялары мен тәжірибелерін талдай отырып, психологиялық консультацияны психикалық дамуы қалыпты адамдардың өзін-өзі тану шекараларын кеңейтуге мүмкіндік беретін, осының негізінде басқаларға қатысты бағдары мен қатынасын өзгертуге және қандай да бір жағдайларда мінез-құлық, жүріс-тұрыстың варианттарын ойластыра алып, тиімділерін қолдануға қабілеттіліктерін арттыратын психологиялық көмек көрсетудің бір түрі деп қарастырамыз. Консультация барысында клиент жағдайды кең көлемде қарастыруға мүмкіндік алады; сол жағдайдағы өз ролін аңғарып, бағалайды; жағдайды, басқа адамдарды және өзі жайлы өзгеше қабылдау, түсінік пайда болады. Осыған сәйкес клиент өз қатынасын және өз мінез-құлқын, жүріс-тұрысын өзгерту мүмкіндігіне ие болады. Олай болса, психологиялық консультация да психологиялық әсер етудің бір «жеңіл» формасы. Психотерапияда психологиялық әсер ету кең көлемді, тереңдетілген түрде жүзеге асырылады.

Адамдардың психологтардан көмек сұрау формалары, арыздану ерекшеліктері мен олармен кездесуге артатын үміттері де психологиялық консультация мен психотерапия арасындағы айырмашылықтарды көрсетеді (Алешина, 2000). Өз өмірлеріндегі қиыншылықтардың себептерін, одан шығатын ауыртпашылықтарды басқалардың негативті ролімен байланыстыратындар психолог-консультанттардың клиенттері болады. Ал, өз ішкі жан-дүниелерін, қажеттіліктерін және тілек-ниеттерін тежеуде, реттеп, бақылауда «дәрменсізбін» деп санайтындар психотерапевт көмегін қажет етеді. «Құрбым менің

жетістіктерімді қызғанатын болды», «Оқытушының маған деген антипатиялық қатынасы жақсы баға алуыма мүмкіндік бермейді» деген сияқты арыздар психологиялық консультацияны, ал, «Мен бәрін өзімнің қызбалығымнан көремін», «Тым ұяндығымнан сәті келіп тұрған жетістіктерден айрылып қала беремін» типтегі арыздар психотерапиялық жұмыстарды қажет етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Өмірбекова Қ.Қ., Оразаева Г.С., Төлебиева Г.Н., Ибатова Г.Б. / Логопедия. – Алматы: Дәурен, 2011 – 495 б.
2. Левина, Р.Е. Характеристика ОНР у детей / Р.Е. Левина, Н.А. Никашина // Основы теории и практики логопедии. — Москва: Просвещение, 1968, — 67-85 с.
3. Соботович, Е.Ф. Речевое недоразвитие у детей и пути его коррекции / Е.Ф. Соботович. — Москва: Классик Стиль, 2003, — 124 с.
4. Жукова, Н.С. Формирование устной речи / Н.С. Жукова. — Москва: Просвещение, 1994, — 328 с.
5. Алтухова Т.А., Карачевцева И.Н. Формирование смыслового компонента читательской деятельности у учащихся начальных классов с ОНР. Учебно-методическое пособие. Белгород: одского гос. Ун-та, 2007. Изд-во Белгор.
6. С.В. Алехина, Н.Я. Семаго, А.К. Фаина «Инклюзивное образование». Выпуск 1. - М.: Центр «Школьная книга», 2010.
7. Актуальные проблемы интегрированного обучения». Материалы Международной научно-практической конференции по проблемам интегрированного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья (с особыми образовательными потребностями). - М.: Права человека, 2011. – 194 с.
8. Бабкина, Н.В. Оценка психологической готовности детей к школе: пособие для психологов и специалистов коррекционно-развивающего обучения / Н.В. Бабкина. - М.: Айрис-пресс, 2005. - 144 с.
9. Жирнов О.С. Психолого-педагогического сопровождение детей с общим недоразвитием речи в СОШ / О.С. Жирнов // Психологические науки: теория и практика: материалы II междунар. Науч. конф. (г. Москва, март 2014г). – Буки-Веди, 2014. – с.62-64.
10. Лалаева Р.И. Логопедическая работа в коррекционных классах. – М., 1998.

ӘОЖ 335.006

ПСИХИКАЛЫҚ ДАМУЫ ТЕЖЕЛГЕН 5-6 ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Курмангалиева К.Б., ПЖКП кафедрасының лекторы
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

Мамандар соңғы отыз жыл ішінде психикалық дамудың тежелуі мәселесін зерттеумен белсенді түрде айналысып келеді.

Психикалық дамудың тежелуі (бұдан әрі-ПДТ) - баланың психикалық

дамуының қалыпты қарқынының бұзылуымен көрінетін аномалияның ерекше түрі [44, б.25].

Шетелдік педагогтер мен психологтардың зерттеулерінде психикалық дамудың тежелуі мәселесін зерттеудің әртүрлі және аралас тәсілдері бар.

Бірқатар авторлар (В.Саймон, Г. Локк, В. Маресто) осы бұзылысы бар балалардың әртүрлі категорияларын ажыратады. Оларды әртүрлі себептермен жіктейді – жүйке жүйесінің дамуындағы кемшіліктерден және анализаторлардың зақымдануынан педагогикалық немқұрайлылыққа дейін. Басқа ғалымдардың еңбектерінде (К.Лесли, Д. Патерсон, А. Уизли) ПДТ бар балалар үнемі оқуда қиындықтары бар балалар категориясы ретінде сипатталады, олардың себептері бала тәрбиеленген қолайсыз атмосфера болып табылады. Н. Келли және Ф. Робинсон осы санаттағы балалардың оқу қарқынының артта қалуы олардың мінез-құлқының бұзылуына байланысты деп есептеді. К.Маккери, Дж. Фонзе, Д. Полли және Т. Бартон психикалық дамудың кешігуінің пайда болуы және соның салдарынан оқудағы артта қалушылық дамудың бастапқы кезеңдерінде мидың шамалы зақымдалуымен байланысты деп есептеді.

Бірақ ең маңызды шетелдік зерттеулер А.Штраус пен Л. Летиненнің монографияларында көрініс тапқан. Бұл жұмыста алғаш рет мидың минималды зақымдануы бар балаларға тән белгілер анықталды. Олар мыналарға жатқызылды:

- балалардың даму нормасы бар құрдастарымен салыстырғанда оқу іс-әрекетіндегі тұрақты артта қалушылық;
- мінез-құлықтың бұзылуы - жеткіліксіз реакциялар, болжамсыздық және жиі бақыланбайтын көңіл-күйдің өзгеруі;
- балалардың оқытылуының жоғары деңгейі, яғни танымдық қабілеттерінің салыстырмалы түрде сақталуы [45, б.142].

Шетелдік авторлар психикалық дамудың кешігуінің негізгі себебі орталық жүйке жүйесінің жеңіл зақымдануы деп есептеді. Бірақ бұл зерттеушілер интеллектуалды кемістігі бар мектеп жасына дейінгі балалар мен осы санаттағы балаларды интеллект тестілеуінің нәтижелері бойынша бұл балалардан жеткілікті жоғары деректер ала алды (көбінесе бұл деректер қалыпты шектерде ауытқиды немесе оған жақындады).

А. Херттің зерттеулері бойынша мінез-құлық және эмоционалдық-еріктік аймақтарының бұзылыстары алғаш рет психикалық дамудың кешігуінің себебі деп аталды. Автор баланың жеке дамуын түзетуге мұқият назар аудару қажеттігін атап өтті. А. Херт баланың жетістікке жететін жағдайын жасау, кез-келген жаттығу сабағында балаға әр түрлі және тартымды материал ұсыну, баланы ересек адамның көмегін сұрауға және қабылдауға үйрету қажет екенін атап өтті. Түзету процесінде жетекші рөлді А.Херт тұрақты және мақсатты тәрбие беру процесіне берді [46, б. 84].

Х.Спионек бастаған зерттеушілер тобы психикалық дамуы тежелген балаларды оқытудағы қиындықтардың негізгі себебі жетекші логикалық операциялардың - талдау мен синтездің жеткіліксіз қалыптасуы деп есептеді. Себептерге есту қабілетінің бұзылуы және қозғалыстың шектелуі де кірді.

Психикалық дамуы тежелген балаларды зерттеуге назар аударатын шетелдік ғалымдардың көпшілігі осы бұзылысы бар көптеген балалардың миының

зақымдануын неврологиялық анықтаудың мүмкін еместігіне назар аударады. Көбінесе мұндай жағдайларда неврологиялық бұзылулар 6-7 жаста көрінеді, бірақ мүлде анықталмауы мүмкін [47, б 252].

Кеңестік ғалымдардың еңбектерінде психикалық дамудың кешігуінің әртүрлі себептері ұсынылды. Баяндамашылардың бірі - М.С. Певзнердің зерттеуі, ол дамудың ауытқуларының әртүрлі көріністері мен белгілерін қарастыра отырып, психикалық дамудың бес негізгі нұсқасын анықтады. Ғалымның пікірінше, ауытқудың ауырлығы бірқатар патогендік факторларға – әлеуметтік жағдайларға, әсер ету уақыты мен қарқындылығына, сондай-ақ жағымсыз фактордың сипатына байланысты болуы мүмкін.

Балалардың психикалық дамуының кешігуінің белгілері келесі белгілер болып табылады:

- өнімділіктің төмендеуі. Бұл белгі церебрастения көріністерінен, психомоторлық тежелу, қозғыштықтан туындайды.
- белсенділік деңгейінің төмендігі және білімді өңдеу мен игеру жылдамдығының төмендеуі
- танымдық белсенділік деңгейінің төмендеуі.

КСРО Медицина Ғылымдары Академиясының академигі, профессор Н.И. Озерецкий 1938 жылы «даму қарқынын бәсеңдеткен» балалардың фокус-тобын оқшаулау арқылы зерттеулер жүргізді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, психикалық дамуы тежелген балалар артта қалған мектеп жасына дейінгі балалардың негізгі бөлігін (статистикалық зерттеулердің әртүрлі деректері бойынша 30% - дан 80% - ға дейін) құрайды.

Тәжірибеге сүйене отырып, ерте диагноз қою және баланың оқуы мен дамуы үшін ерекше жағдайлар жасау кезінде психикалық дамудың тежелуі сәтті жойылатыны анық. Бұл «тежелу» ұғымының өзі артта қалу компонентінің «уақытша» сипатын (физикалық жас пен дамудың психологиялық деңгейі арасындағы сәйкессіздік) уақытша сипатпен және осы артта қалушылықты жеңу ықтималдығымен біріктіретіндігімен байланысты [48, б.25].

Психикалық дамудың кешігуімен есте сақтау, зейін, ойлау және эмоционалдық-еріктік сфера сияқты параметрлер қалыпты деңгейден осы жасқа тән қарқыннан артта қалу түрінде ерекшеленеді.

XIX ғасырдың екінші жартысында психикалық дамудың кешігуінің пайда болуының негізгі себептері мидың әлсіз органикалық зақымдануы, сондай-ақ қолайсыз әлеуметтік жағдайлар мен дамудың кешігуін күшейтетін факторлар болуы мүмкін деген болжамдар болды. Бұл синдромның пайда болуының негізгі себептері: әртүрлі типтегі және пайда болу уақытындағы мидың церебральды-органикалық зақымдануы; тұқым қуалайтын фактордан туындаған мидың жетілмегендігі; ішкі жүйелер мен мүшелердің бұзылыстары мен ауруларының созылмалы жоспары; қолайсыз сипаттағы қоршаған орта жағдайларының әсері.

Артта қалушылықтың пайда болуы туа біткен болуы мүмкін, жатыршілік даму сатысында, босану кезінде пайда болады, сонымен қатар өмірдің нәрестелік кезеңінде көрінеді. Даму қарқынының маңызды өзгерістері келесі факторларға байланысты: интоксикация, инфекциялар, метаболикалық бұзылулар, жарақаттар

кейбір жағдайларда дамудың кешігуі орталық жүйке жүйесінің жеткіліксіздігінің генетикалық себептеріне байланысты.

Жалпы қабылданған этиологиялық жіктемеге сәйкес К. С. Лебединская бойынша психикалық дамудың кешігуінің пайда болу себептерінің 4 түрі ажыратылады:

1. Психикалық дамудың тежелуінің конституциялық шығу тегі. Басқаша айтқанда, бұл түрі гармоникалық инфантилизм ретінде белгіленеді. Психикалық дамудың тежелуінің осы түрі бар балаларға тән келесі ауытқулар: эмоционалды-еріктік аймағының дамуы нормадан едәуір артта қалады; эмоциялар кез-келген мотивтерді анықтайды, яғни бала қаласа бірдеңе жасайды; жақсы көңіл-күй, көбінесе себепсіз; балалар ұсыныстарға оңай көнеді; эмоциялардың жандылығы, тіпті ересек жастағы және орынсыз жағдайдағы балалардың стихиялылығы; бала кез-келген мотивацияны оңай өзгертеді, яғни бала қалаған нәрсесін жасайды;

Психикалық дамудың тежелуі түріндегі дамудың ауытқулары психиканың дамымауында ғана емес, сонымен қатар балалардың физикалық артта қалуында да байқалады – бар балалар құрдастарымен салыстырғанда көбінесе бойлары аласа, жиі ауырады, әлсіз, арық.

Бұл ПДТ-нің ең сирек түрі, сондықтан оны анықтау қиын. Бірақ, соған қарамастан, оны түзету оңай және уақытылы мақсатты жұмыспен бастауыш мектепті бітіруге көшеді.

2. Психикалық дамудың тежелуінің соматогендік шығу тегі. Ұсынылған психикалық дамудың тежелуінің түрі, көп жағдайда, баланың дамуына әсер ететін ұзаққа созылған физикалық ауруларға байланысты. Көбінесе бұл невроздар, туа біткен ақаулар, аллергиялық реакциялар және басқа аурулар. Әдетте, белгілі бір физикалық ақау дамудың психологиялық артта қалуына әкеледі.

Психикалық дамудың тежелудің бұл түрі бар балаларда басқа адамдардың алдында сөйлеуден қорқу, қандай да бір жауапкершілікті өз мойнына ала алмау, өз әрекеттерін білмеу және оларға сенімсіздік, құрдастарымен және ересектермен қарым-қатынас жасау проблемалары сияқты тән белгілер бар.

Түзету әсерін жүзеге асыру кезінде психикалық дамудың тежелуінің соматогендік типі бар балалар мұғалімдер мен отбасыларға психологиялық-педагогикалық қолдауды және дәрігерлердің нұсқауы бойынша емдеуді қажет етеді.

3. Психогендік шығу тегі бар психикалық дамуы тежелген бала тәрбиеленетін, оқытылатын және әлеуметтенетін қолайсыз және жеткіліксіз жағдайларға байланысты пайда болады. Балалардың психикасының дамуындағы ауытқулар балаға тікелей әсер ететін ортадан туындауы мүмкін. Көбінесе бұл отбасы, ата-анасы және жақын туыстары.

Психикалық дамудың тежелуінің бұл түрі пайда болған кезде балалар ұялшақ, қысылып, өздеріне батып кетеді, олар оңай осал болады, өзіне деген сенімділік жетіспейді. Көптеген қорқыныштар мен фобиялар жиі кездеседі. Невротикалық бұзылулар жиі кездеседі.

4. Церебральды-органикалық шығу тегі. Психикалық дамудың тежелуінің бұл түрі ең көп таралған, мұндай диагнозы бар балалардың 90% - дан астамы оған

бейім. Сонымен қатар, психикалық дамудың тежелуінің бұл түрі ең қиын болып табылады және ұзақ уақыт бойы түзетілетін болады.

Психикалық дамудың тежелуінің осы түрі бар балалар көбінесе келесі сипаттамалық сипаттамаларға ие: эмоционалды-когнитивті аймақтың дамуы оның дамуындағы нормадан едәуір артта қалады, балалар кез-келген пайымдауда өте маңызды, мінез-құлқындағы елеулі ауытқуларға тән-сонымен қатар, ол демонстрациялық немесе, керісінше, алшақ немесе инфантильді болуы мүмкін, балалар жиі инертті болады [49].

Л.В. Кузнецова өз зерттеуінде психикалық дамудың тежелуінің жоғарыда аталған түрлерінің әрқайсысының өзіндік жеке ерекшеліктерімен сипатталатынын атап көрсетеді: эмоционалды және когнитивтік салалардың дамуындағы ерекше ауытқулар, клиникалық және психологиялық бұзылулардың құрылымы, психикалық және физикалық салалардағы жеке белгілер. Психикалық дамудың тежелуінің кез-келген түрі негізінен екі негізгі параметрдің сипаттамалық арақатынасымен ерекшеленеді: негізгі психикалық процестердің дамуындағы ауытқулар және инфантилизмнің басқа құрылымы.

В.И. Лубовскийдің еңбектерінде дифференциалды психологиялық-педагогикалық диагностиканы құру процесіне үлкен мән беріледі, оны бақылау кезінде ерекшеленетін ПДТ көріністерін мұқият талдауға сәйкес қалыптастыру керек. В.И. Любовский диагностиканың құрылысы ПДТ бар мектеп жасына дейінгі балалардың дамуындағы сипаттамалық белгілерді, олардың психикалық даму заңдылықтарын түсіну арқылы ғана мүмкін болатындығын атап өтті. Тек осы жағдайда ғана жоғары сапалы диагностикалық жұмыстарды орнатуға және одан әрі жүргізуге болады.

Әдетте, даму нормасы бар балаларды зерттеу кезінде ғалымдар бұл балалардың дамуына азды-көпті жалпылама сипаттама беруге тырысады. Онда белгілі бір жасқа тән белгілердің сипаттамасы берілген.

Сол сияқты, ПДТ бар балаларға сипаттама беруге тырысуға болады. Бұл бұзылысы бар балаларда жиі кездесетін көріністер: ПДТ бар балаларды бақылаудағы ең айқын көрініс - бұл санаттағы мектеп жасына дейінгі балалардың мінез-құлқы ерте жасқа сәйкес келеді, яғни, орта мектеп жасына дейінгі балалардың мінез-құлқы 2-3 жасқа сәйкес келеді және т.б.яғни, ПДТ бар балалардың артта қалуы олардың қалыпты дамып келе жатқан құрдастарынан 2-3 жас төмен құрайды деген қорытынды жасауға болады.

Ұзақ уақыт бойы ПДТ бар мектеп жасына дейінгі балалар ересек адамға қатты тәуелді – олар бастамашылдық пен тәуелсіздік танытуға дайын емес, тіпті ең кішкентай жауапкершілікті өз мойнына алмайды, танымдық қызығушылық қалыптаспайды немесе өте нашар көрінеді. Тұрақты дамуы бар 4-5 жастағы балаларға тән «неге» деген сұрақ қою жасы ПДТ бар балаларда іс жүзінде жоқ.

Өзін-өзі реттеу және мінез-құлықты өзін-өзі бақылау дағдыларын дамытуда үлкен қиындықтар туындайды, нәтижесінде ПДТ бар балалар белгілі бір тапсырманы орындауға көңіл бөлуге тырысқанда айтарлықтай қиындықтарға тап болады. Мектепке дейінгі жастағы іс – әрекеттің жетекші түрі – ойын - үлкен кідіріспен қалыптасады және ұзақ уақыт бойы іс-әрекеттің жалғыз мотиві болып қала береді.

Эмоционалды-еріктік аймақ сонымен қатар бірқатар ауытқулармен сипатталады, олардың негізгілері эмоциялардың тапшылығы мен тұрақсыздығы,

олардың балалардағы көріністері бақыланбайтын және тұрақсыз – балалар шексіз қуаныш күйінен жылауға және керісінше оңай ауысады.

ПДТ бар мектеп жасына дейінгі балаларда сөйлеудің дамуы сөздік қорының нашарлығымен, сөйлеудің грамматикалық құрылымының қалыптасуындағы бұзылулармен, дыбыстық айтылуындағы ауытқулармен сипатталады. Жалпы, балалардың сөйлеу белсенділігі өте төмен. Сөйлеу бұзылыстарының әртүрлі дәрежелерін саралау кезінде айтарлықтай айырмашылықтар байқалады: кейбір жағдайларда ПДТ бар балаларда сөйлеудің сәл кідірісі байқалады, бұл іс жүзінде нормаға жақындайды, ал басқа жағдайларда сөйлеудің жалпы дамымау түріне байланысты сөйлеудің ауыр бұзылыстары байқалады. Белсенді лексиканы дамытудағы қиындықтардан басқа, ПДТ бар балаларда пассивті лексика мен контекстік сөйлеуде елеулі бұзылулар бар-экспрессивті құралдардың жетіспеушілігі және сөйлеуді жеткіліксіз түсіну басқалармен қарым-қатынасты қиындатады.

Г.М. Понарядованың зерттеулері бойынша, психикалық дамудың тежелуіндегі ең айқын симптом - бұл эмоционалды-еріктік сфераның дамымауы [52].

Психикалық дамуы тежелген балалар туралы білімдерді кеңейту үшін әзірленген жіктеулердің орасан зор маңыздылығын, бұзушылықтардың көп қырлы сипатын және олардың даму болжамының әртүрлілігін, арнайы және сараланған білім беру жағдайларын жасау қажеттілігін негіздеуді мойындай отырып, қазіргі уақытта бұл жіктеулердің ауқымы клиникалық және зерттеу міндеттерін шешумен шектелетінін атап өткен жөн. Кешенді және инклюзивті білім беруді кеңінен енгізу, оның дамуының психологиялық-педагогикалық ерекшеліктеріне сүйене отырып, психикалық дамуы тежелген баланы оқыту мен тәрбиелеу міндеттерін шешуге басқаша көзқарасты талап етті (кестені қараңыз).

Қалыптастыру экспериментінің негізгі кезеңінің мақсаты - психикалық дамуы тежелген 5-6 жастағы балалардың есте сақтау қабілетін түзетуге үлес қосу. Психикалық дамуы тежелген мектеп жасына дейінгі балалармен жеке ерекшеліктерін ескере отырып, есте сақтау қабілетін түзетуге бағытталған жеке және шағын топтық жұмыстар жүргізілді.

Қалыптастырушы экспериментіміздің соңғы кезеңінде оқу процесіне қатысушылардың алған білімдері мен дағдыларын есте сақтау қабілетін түзету, психикалық дамуы тежелген балаларды тәрбиелеп отырған ата-аналарға психологиялық-педагогикалық қолдау көрсету мақсатында біз олармен жеке кеңес беру жұмыстарын жүргіздік. Ата-аналарға балаларының есте сақтау қабілетінің дамуын қайта диагностикалау нәтижелері туралы ақпарат берілді. Кейбір көрсеткіштер бойынша мектеп жасына дейінгі балалардың оң динамикасы байқалды, мектеп жасына дейінгі балалардың алған білімдері мен дағдыларын бекіту бойынша ұсыныстар берілді.

Әдебиеттер тізімі

1. Сухарева Г.Е. Клинические лекции по психиатрии детского возраста (клиника олигофрении) [Текст] / Г.Е. Сухарева. - М.: Медицина, 1965. - 337 с.
2. Ковалев В.В. Психиатрия детского возраста [Текст] / В.В. Ковалев. – М.: Медицина, 1979. – 608 с.

3. Лебединская, К.С. Клиническая систематика ЗПР / К.С. Лебединская // Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1980. - № 3. – С. 407 – 412.

4. Власова Т.А., Певзнер М.С. О детях с отклонениями в развитии. 2-е изд. испр. М.: Просвещение, 1973. - 175 с.

5. Специальная психология: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. И. Лубовский, Т. В. Розанова, Л. И. Солнцева и др.; Под ред. В. И. Лубовского. - 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. 464 с.

6. Цыпина Н. А. Обучение чтению детей с ЗПР. - М., 1994.-

7. Гайдук Ф.М. Задержки психического развития церебрально-органического генеза у детей: Авто- реф. дис. ... докт. мед. наук.-М.-1988.-38 с.

8. Злоказова М.В. Задержка психического развития (клинико-психологические, сравнительно-возрастные и реабилитационные аспекты): дис. ... докт. наук.-М.-2004.-327 с.

9. Бабкина Н.В., Коробейников И.А. Типологическая дифференциация задержки психического развития как инструмент современной образовательной практики. Клиническая и специальная психология 2019. Том 8. № 3. – С. 125–142.

10. Сухарева Г.Е. Клинические лекции по психиатрии детского возраста (клиника олигофрении) [Текст] / Г.Е. Сухарева. – М.: Медицина, 1965. - 337 с.

11. Актуальные проблемы диагностики задержки психического развития детей / Под ред. К.С. Лебединской. М.: Педагогика, 1982. - 127 с.

12. Ильмурина Л.М. Современные аспекты развития детей с задержкой психического развития. International Journal of Humanities and Natural Sciences, vol.2., 2020. - С.32-35.

13. Булгакова Д.Р. Клинико-психолого-педагогическая характеристика детей 5 -7 лет с задержкой психического развития. Бюллетень медицинских Интернет-конференций, 2015. Том 5. № 12. – 1686-1691.

14. Организация обучения и воспитания детей с задержкой психического развития / под. ред. Л.И. Романова, Н.А. Цыпиной – М., 1993.

15. Поддубная Н.Г. Своеобразие процессов произвольной памяти у первоклассников с ЗПР. // Дефектология. №4. 1980. - С.31-36.

ЭОЖ 372.862

ФОРМИРОВАНИЕ АБСТРАКТНОГО И АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

Мистемирова М.К.

Научный руководитель: Сейтахметова Ж.М., PhD
Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: 191-182@mail.ru

Государственная программа на 2020–2025 годы направлена на развитие образования и науки, предусматривая модернизацию системы образования. Особое внимание уделяется обновлению высшего и послевузовского образования

с учетом глобальных и междисциплинарных компетенций XXI века, таких как волонтерство, гражданская и социальная ответственность, лидерские качества, коммуникативные и исследовательские навыки, предпринимательство и другие. Также происходит обновление содержания среднего образования.

На всех уровнях образовательного процесса, от школы до послевузовского обучения, активно развивается междисциплинарный подход. Важной частью педагогического процесса является формирование математического и алгоритмического мышления. Современное образование ориентировано на то, чтобы помочь ученикам раскрыть свой потенциал, осознать собственные способности и творческое начало.

Интегрированные уроки способствуют развитию у учащихся аналитических навыков, формируют способность устанавливать связи между различными областями знаний, выявлять причинно-следственные зависимости и делать выводы. Исследования [1-7] подтверждают необходимость внедрения интегрированных уроков в школьное образование.

Целью данной работы является разработка электронного учебного ресурса (ЭУР), направленного на формирование абстрактного и алгоритмического мышления учащихся через интеграцию математики и информатики.

Основные задачи:

- анализ литературы по методам развития математического мышления на основе интеграции математики и информатики;
- проектирование структуры и содержания ЭУР;
- адаптация материала ЭУР в соответствии с разделами и темами учебника;
- разработка и апробация электронного учебного ресурса.

Существует мнение, что интеграция предметов способствует развитию у школьников логического и абстрактного мышления. Междисциплинарный подход в обучении является своего рода моделью интеграции различных процессов науки и общества, готовя учащихся к исследовательской и познавательной деятельности.

Внедрение междисциплинарных связей в образовательный процесс формирует у школьников целостное представление о природных явлениях и их взаимосвязях, что способствует осмысленному усвоению знаний и их практическому применению. Такой подход не только повышает познавательную активность учащихся, но и помогает им определиться с профессиональным направлением, укрепляя уверенность в своем выборе.

Актуальность интеграции учебных дисциплин обусловлена увеличением объема информации, усваиваемой в процессе обучения, и необходимостью поиска новых подходов к развитию познавательной активности учащихся.

Для осуществления межпредметных связей представлены приемы реализации. Осуществление межпредметных связей на рисунке 2.

Основной целью использования ЭУР на уроках является вывод образовательного процесса на новый уровень, что важно для современных учащихся. Ведь электронные средства обучения предоставляют разную информацию в наглядной форме, а это помогает учащимся представить образно изучаемые объекты и явления. Также ЭУР очень мотивирует новизной и современностью, как учеников, так и студентов. ЭУР мотивирует студентов к

самостоятельному изучению темы без привязки ко времени. Учащиеся могут проверить свои знания и осуществить обратную связь с преподавателем. И самое важное что электронный ресурс отличается емкостью и вместимостью большого количества данных, предоставляя учащимся большой поток информации в отличии от традиционного ресурса. В ЭУР хранится вся информация: визуальная, текстовая, аудио и видеoinформация. В современной школе учитель просто должен использовать цифровые ресурсы в обучении [8].



Рисунок 2 - Осуществление межпредметных связей

Благодаря электронному учебному ресурсу можно повысить качество успеваемости среди обучающихся, организовывая парные и групповые работы. Подбор уникальных заданий для индивидуального подхода к школьникам и выстраивание индивидуальной образовательной траектории отличительная особенность ЭУР.

«Широкое применение электронных образовательных ресурсов наблюдалось в последние три года. Опыт показал, что цифровизированные ресурсы это полноценная часть современного преподавания» [9].

Преимущество электронного ресурса от печатного ресурса заключается в том, что есть возможность варьировать между уровнями знаний учащихся, то есть работать как со слабоуспевающими, так и успевающими учениками. Также вся информация ЭУР располагается на одном цифровом носителе, содержит при этом весь раздаточный материал в цифровом формате, то есть не надо все иллюстрации

к теме распечатывать. Одним словом информация размещена в доступном формате для разноуровневых знаний. Ученик берет для себя нужную информацию в любое время. В случае, когда есть некие пожелания для дополнения или изменения каких-то моментов в ЭУР со стороны как учащихся, так и учителя его можно легко дополнить и подкорректировать» [10].

Алгоритм разработки ЭУР включает следующие этапы [30] (рис.4):

1. Установка программы для создания ЭУР;
2. Проектирование структуры ЭУР;
3. Поиск информации для ЭУР;
4. Подготовка необходимых изображений;
5. Работа с титульной страницей;
6. Создание и привязка анимированных кнопок;
7. Работа с элементами навигации главного меню;
8. Работа с дополнительным меню;
9. Обработка собранной информации;
10. Определение разделов ЭУР;
11. Доработка оставшихся частей;
12. Непосредственная разработка ЭУР;
13. Сборка и публикация проекта ЭУР;
14. Апробация ЭУР;
15. При необходимости доработка ЭУР.

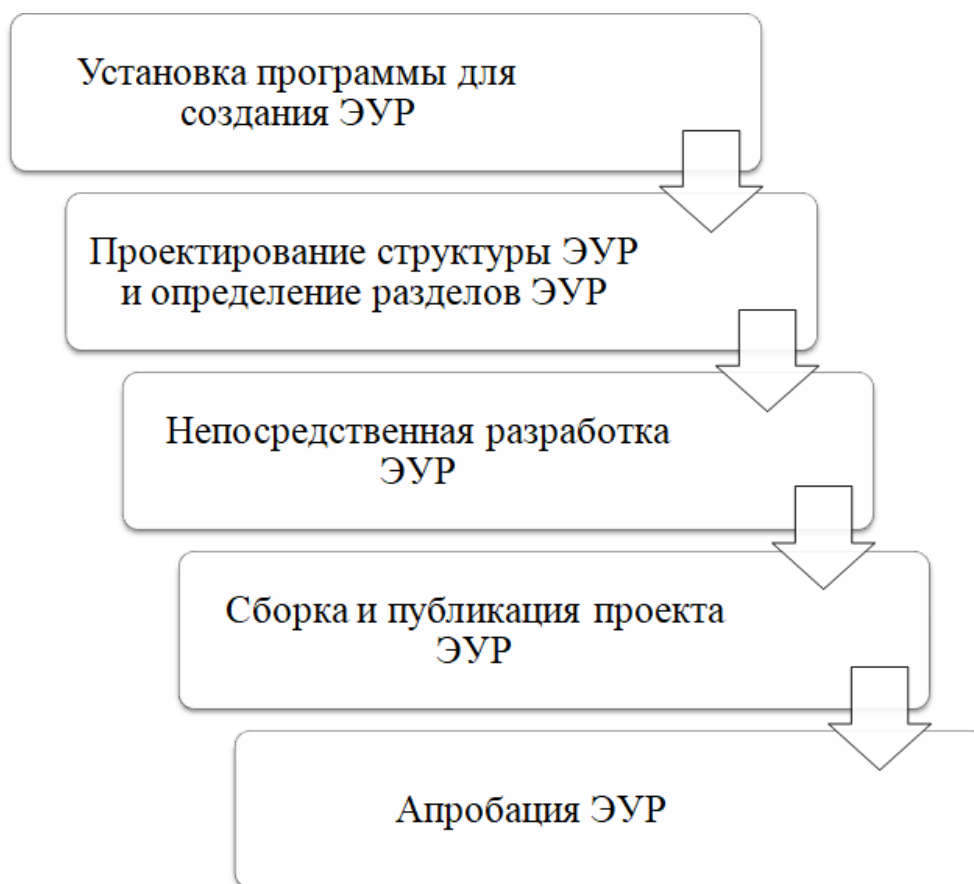


Рисунок 4 – Основные этапы разработки ЭУР

Компьютерный учебник может стать важным инструментом повышения качества преподавания и обучения, но для начала необходимо детально обдумать каждый из его частей, составляющих, а это тестовая система, обрабатываемая часть, дизайн, ведь все должно быть читабельно и визуально понятно для пользователей.

Список литературы

1. Архипова И. Интеграция информационных технологий в учебно – воспитательный процесс – Режим доступа: http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,4325/Itemid,118/ (июнь, 2012 г.)
2. Браже, Т.Г. Интеграция предметов в современной школе / Т.Г. Браже // Литература в школе. - 2004. - № 5. - С. 150-154.
3. Глинская, Е. А. Межпредметные связи в обучении / Е.А. Глинская, С.В. Титова. - 3-е изд. - Тула: Инфо, 2007. - 44 с.
4. Горячев, А. В. Мы формируем информационно грамотную личность / А. В. Горячев // Информатика и образование. - 2002. - №6. - С. 46 - 51.
5. Дик, Ю.И. Интеграция учебных предметов / Ю.И. Дик // Современная педагогика. - 2008. - № 9. - С. 42-47
6. Зверев, И.Д. Интеграция и "интегрированный предмет" / И.Д. Зверев // Биология в школе. - 2004. - №50 - С. 46-49
7. Зверев, И.Д. Межпредметные связи в связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. 2-е изд. - М.: Педагогика. - 2006. - 195 с.
8. Что такое ЭОР и зачем учителю их использовать в своей практике? URL: <https://rosuchebnik.ru/material/chto-takoe-eor/>
9. Коробкова О.В.1, Ожегов И.С. Применение современных методов изучения географических объектов во внеурочной деятельности на примере «Корееведение» URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35085379>
10. Статья «Электронные образовательные ресурсы в работе педагога дополнительного образования» URL: <https://infourok.ru/statya-elektronnie-obrazovatelnie-resursi-v-rabote-pedagoga-dopolnitelnogo-obrazovaniya-3756909.html>

ЭОЖ 546:004

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҚТАРЫН АРТТЫРУДА ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ МАҢЫЗЫ

Мүқият Айжан, 1-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Тантайбаева Б.С., п.ғ.к.

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: ayzhan.mukhiyat@bk.ru

Қазіргі мектеп бәсекеге қабілетті және кұзіретті тұлғаны қалыптастыру үшін оқу-тәрбие үрдісін ұйымдастыру ордасы болу қажет. Біздің алдымызда жаңа әлемдегі жаңа Қазақстан тұр, яғни біз білім беру жүйесін әлемдік деңгейге

көтеруіміз қажет. Елбасының білім беру жүйесіне жасап отырған нақты қамқорлығы өз кезегінде бізге нақты міндеттерді де жүктейді. Білім мен технология дәуірінде өркениетті елдердің білім беру үрдісіндегі алдыңғы қатарлы, озық әдістемені өзімізге тәжірибеге енгізу, халықаралық оқу стандартына сай оқыту үрдісін дамыту негізгі мәселелердің болып отыр.

Бүгінгі күні білім беру жүйесінің негізгі мақсаттарының бірі – оқушылардың танымдық қабілеттерін дамыту. Бұл орайда шығармашылық тапсырмаларды қолдану оқушының ойлау, іздену және шығармашылық қабілеттерін арттырудың маңызды құралы болып табылады.

Маңызды міндеттерінің бірі-оқушылардың танымдық қызығушылықтарын қалыптастыру. Танымдық қызығушылық мәселесі оқу процесінде ең негізгілердің бірі болып қала береді, өйткені оның қызметі жоғары тиімділікпен, мотивацияның жоғары деңгейімен және жобалық қызметімен сипатталады. Танымдық қызығушылық оқушыларды оқу пәндерін немесе пәннің жеке тақырыптарын тереңірек зерттеуге итермелейді, бұл өз кезегінде олимпиадалар мен жобаларға қатысуға ынталандырады. Сондай-ақ, танымдық қызығушылық білімнің оңай сіңуіне және оқушылардың жадында ұзақ уақыт сақталуына көмектеседі. Осылайша, танымдық қызығушылық оқушылардың танымдық бағытына және жалпы тұлғаның дамуына әсер етеді. Танымдық қызығушылығы қалыптасқан оқушы материалды оңай және берік есте сақтайды, өйткені оқушы өз мүдделеріне сүйенеді де оның қызметі де тиімдірек болады.

Оқушылардың танымдық қызығушылықтарын дамытуға арналған зерттеулердің нәтижелері олардың танымдық қызығушылықтары: -таным үрдісіндегі белсенділігі, білімге қызығушылығы;

-өздігінен ізденушілік әрекет жасауға ынтасы;

-оқу-танымдық қызметтегі негізгі түйінді мәселені анықтау білігі;

-игерілген білімді талдай білуі;

-өз іс-әрекетін бақылау, бағалау көрсеткіштерінде беріледі;

Оқушылардың танымдық қызығушылығының ең жоғары деңгейі танымдық міндеттерді өздігінен шешуде ұтымды жолдарды қолдана білуімен, жаңаны білуге деген қызығушылығының жоғары болуымен және өз іс-әрекетін бақылап, бағалай білуімен сипатталады. Орта деңгейде оқушы танымдық іс-әрекет деңгейін өздігінен орындауды оқытушының көмегін қажет етуімен сипатталады, төменгі деңгейде оқушы тапсырманы қайталаумен шектеліп, оқытушының көмегімен орындайды.

Оқушының жеке тұлғасын, рухани әлемін, ынтасы мен қабілетін дамыту-білім берудің басты мақсаты. Себебі, көп жағдайда оқушылар өздігінен ізденіп жұмыс істеуге, білімді тәжірибеде, өмірде өз бетінше пайдалана білуге дағдыланбаған. Осы түйінді мәселені шешу жолында оқу материалын түсіндіру кезінде оқушылардың сезіміне, эмоцияға ықпал ету арқылы олардың ынта-ықыласын, қызығушылығын арттыруға көңіл бөлу қажет.

Оқушының ойлау қабілетінің даму жолдарының алғы шарттарының бірі-оқушыны пәнге деген қызығушылығын анықтау, тәрбиелеу, жетілдіру, оның бойындағы ерекше қасиеттерін көрсетуге, дамытуға мүмкіндік көрсету. Осы

қағиданың негізінде ерекше қабілеті бар балалар ізденіс жұмыстарына белсене қатысып тартылады.

Оқушының шығармашылық ізденіске баулу, танымдық қабілеттерін дамыту мақсатында сабақ барысында түрлі танымдық ойын түрлерін пайдалану және логикалық қызықты есептер мен шығармашылық тапсырмаларды орындаудың тиімділігі зор. Оқушыларға жаңа сабақты түсіндіргенде және бекіту кезінде, қызықты есептерді талдау, логикалық есептерді шығару және шығармашылық тапсырмаларды орындау кезінде цифрлық технологияларды пайдалана отырып түсіндірілсе, оқушылар біріншіден, тыңдау арқылы, екіншіден, көру арқылы әсер алып, есте жақсы сақтайды. Оқушыларды оқу қызметінің мүддесі мен мақсатын, оларды іске асыру әдістерін қалыптастыру үшін, ең алдымен оларды қызықтыру керек. Шығармашылық тапсырмалар -ойды, зейінді ұштайды.

Оқушыларда таным қызығушылығын қалыптастыруда шығармашылық тапсырмалардың маңызы зор.

Химиялық шығармашылық тапсырма-бұл ойлау әрекетінің объектісі, онда химиялық құбылыс немесе процесс қызықты жағынан беріледі, бұл тапсырманы шешу жолдары туралы ойлануға мәжбүр етеді. Оқушылардың химия пәніне деген танымдық қызығушылығын дамытудың әдістемелік жүйесінің өзіндік моделі (1-кесте) берілген.

1 Кесте Оқушылардың химияға танымдық қызығушылығын дамытудың әдістемелік жүйесінің моделі

Қоғамның әлеуметтік тапсырысы. Білім туралы заң. МЖМБС талаптары. Химия бойынша оқу бағдарламасы.

I

Мақсатты блок: Шығармашылық тапсырмалардың көмегімен оқушылардың танымдық қызығушылығын дамыту

II

Тұжырымдамалық-әдістемелік блок

III

Тәсілдер: 1) құзыреттілік; 2) тұлғаға бағытталған	Принциптері: 1) ғылымилығы; 2) жағымды эмоционалды; 3) білімді игеру деңгейі; 4) білім алушыларға жеке көзқарас.
Мазмұндық блок	

IV

Танымдық қызығушылықтың дамыту кезеңдері: 1) дайындық; 2) мазмұнды-дамытушылық; 3) нәтижені-бағалау	Педагогикалық шарттар: 1) мұғалімнің химия сабақтарында шығармашылық тапсырмаларды қолдануға дайындығы. 2) танымдық қызметті жандандыру мақсатында шығармашылық тапсырмаларды пайдалану. 3) оқушылармен бірлескен іс-әрекеттегі қолайлы эмоционалды атмосфера қалыптастыру.

Критериалды-диагностикалық блок	
V	
Дегейлер: - төмен; - орташа; - жоғары.	Көрсеткіштер: - сауалнама нәтижелері; - бақылау нәтижелері.
Нәтижелі блок: оқушының химия пәніне танымдық қызығушылықты дамытудың жоғары деңгейіне көшуі	

Шығармашылық тапсырмалар:

1. Тапсырмалардың шарттары іс жүзінде маңызды ақпаратты қамтуы керек.
2. Бұл ақпарат бағдарламалық материалмен тығыз байланысты болуы керек.
3. Тапсырмалар оқушылардың жас ерекшеліктеріне сай, танымдық сипатта болу керек.

Мысалы, 8-сыныпта «Ерітіндідегі заттардың молярлық концентрациясы» тақырыбын қарастырайық:

Сабақтың мақсаты: 8.3.4.6-ерітіндідегі заттың молярлық концентрациясын есептеу

Ерітіндінің молярлық концентрациясы (C) деп аталады бір литр ерітіндідегі еріген заттың моль саны.

$$C = \frac{v_{\text{зат}}}{V_{\text{еріт}}} \text{ (моль/л)}$$

Біз бұл формуланы түрлендірсек, келесі формуланы аламыз:

$$C = \frac{m(\text{зат})}{Mr(\text{зат}) \cdot V_{\text{еріт}}}$$

Молярлық концентрация еріген заттың массалық үлесіне қарағанда дәлірек болады. Белгілі бір молярлық концентрациясы бар заттардың ерітінділері арнайы ыдыста (өлшеуіш колбаларда) дайындалады. Формула бойынша келесі шамаларды анықтауға болады:

$$m_{\text{зат}} = C \cdot Mr \cdot V_{\text{еріт}}$$

$$Mr_{\text{зат}} = \frac{m(\text{зат})}{C \cdot V_{\text{еріт}}}$$

$$V_{\text{еріт}} = \frac{m(\text{зат})}{C \cdot Mr_{\text{еріт}}}$$

1-есеп. Егер 0,8 г натрий гидроксиді 100 мл ерітіндіде ерітілсе, натрий гидроксиді ерітіндісінің молярлық концентрациясы қанша болады?

Берілгені:

$$m(\text{NaOH}) = 1,6 \text{ г}$$

$$V_{\text{еріт}} = 100 \text{ мл} = 0,1 \text{ л}$$

Табу керек:

C (NaOH) - ?

Шығарылуы .

$$C = \frac{m_{\text{зат}}}{Mr_{\text{зат}} \cdot V_{\text{еріт}}}$$

$$Mr(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ г/моль}$$

$$C = \frac{1,6}{40 \cdot 0,1} = 0,4 \text{ моль/л}$$

Жауабы: $C = 0,4$ моль/л

2-есеп. 0,1 мл/л концентрациялы 250 мл ерітінді дайындау үшін қанша грамм калий гидроксиді қажет?

$$\begin{array}{l} \text{Берігені:} \\ V(\text{KOH}) = 300 \text{ мл} = 0,3 \text{ л} \\ C = 0,1 \text{ моль/л} \\ \hline \text{Табу керек: } m(\text{KOH}) - ? \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Шығарылуы} \\ m_{\text{зат}} = C * M_r * V_{\text{еріт}} \end{array}$$

$$M_r(\text{KOH}) = 39 + 16 + 1 = 56 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{KOH}) = 0,1 * 56 * 0,3 = 1,68 \text{ г}$$

$$\text{Жауабы: } m(\text{KOH}) = 1,68 \text{ г}$$

Шығармашылық тапсырма:

Тапсырманың шартын тексеріп, оны қайта жазыңыз. Түзетілген қателерді негіздеңіз. Тапсырманы шешіңіз.

Тапсырма

0,5% тең натрий карбонатының молярлық концентрациясы бар 1 л ерітінді алу үшін суда қанша грамм натрий карбонатын (CH_3COOH) еріту керек?

Жауап:

0,5 моль/л тең натрий карбонатының молярлық концентрациясы бар 1 л ерітінді алу үшін суда қанша грамм натрий карбонатын (Na_2CO_3) еріту керек?

1. Натрий карбонатының формуласы емес, сірке қышқылының формуласы берілген.

2. Молярлық концентрацияның өлшем бірлігі - моль/л.

$$\begin{array}{l} \text{Берілгені :} \\ V(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 1 \text{ л} \\ C = 0,5 \text{ моль/л} \\ \hline \text{Табу керек:} \\ m(\text{Na}_2\text{CO}_3) - ? \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Шығарылуы .} \\ m_{\text{зат}} = C * M_r * V_{\text{еріт}} \end{array}$$

$$M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 23*2 + 12 + 16*3 = 106 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,5 * 106 * 1 = 5,30 \text{ г}$$

$$\text{Жауабы: } m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 5,30 \text{ г}$$

Осындай шығармашылық тапсырмалар оқушының білім алуға деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, оны кеңінен ойлануға және ізденуге шабыттандырады, шығармашылық ойлау, дербес ізденіс және сыни тұрғыдан талдау қабілеттерін дамытады. Сондықтан мұғалімдер оқу бағдарламаларында шығармашылық тапсырмаларды жүйелі түрде қолданып отырса үлкен нәтижеге қол жеткізуге болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Глаголева, О. Н. Задания творческого характера на уроках химии / О. Н. Глаголева // Вестник научных конференций. – 2015. - № 1-5(1). – С. 26-28. – EDN UWSMWF.

2. Литке, Н. В. Творческие домашние задания по химии / Н. В. Литке // Вестник научных конференций. – 2017. - № 2-6(18). – С. 61-62. – EDN YIRCAH.
3. Оспанова М. «Химия» Учебник для 8 классов общеобразовательных школ. Утверждено Министерством образования и науки республики Казахстан, / М. К. Оспанова., К. С. Аухадиева., Т. Г. Белоусова : Мектеп, 2019. — 216 с.
4. Казиканова Э. Инновациялық технологияларды химия сабағында пайдалану тиімділігі және табысқа жету жағдаятын туғызу жолдары // Ж. Химия мектепте. – 2015. - №1(29). – б. 21-24.
5. Тантабаева Б.С., Химияны оқыту әдістемесі: оқулық // Тантабаева Б.С., Даутова З.С., Оразова С.С., Шаихова Б.К. – Өскемен: С.Аманжолов атындағы ШҚМУ «Берел» баспанасы – 2021. 224б.

ӘОЖ 37.018.3

МЕКТЕП ПЕН ОТБАСЫНЫҢ БІРЛІГІ- БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ОТБАСЫЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҚТАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ НЕГІЗІ

Мұхамеджан Қ.Д.

Ғылыми жетекші: Нуржанова С.А., ф.ғ.д., қауымдастырылған профессор
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Алматы қ., Қазақстан, E-mail: Mukhamedzhan.k@bk.ru

Бала тәрбиесі қоғамның ең маңызды мәселелерінің бірі болып табылады. Бастауыш сынып кезеңі баланың тұлғалық дамуында шешуші рөл атқарады, өйткені осы уақытта оның моральдық және адамгершілік құндылықтары қалыптаса бастайды. Танымал педагог-ғалым: В.А. Сухомлинский бала тәрбиесіне қатысты өз пікірінде «Бала – отбасының айнасы, күннің сәулесі су тамшыларынан көрінгендей, бала ата-анасының адамгершілік тазалығын көрсетеді» деп атап өткен. Оның пікірінше, бала отбасында беріліп отырған тәрбиенің көрінісі. Сондықтан да, бала тәрбиесі адами құндылықтарға бағытталған болса баланың дүниетанымы мен моральдық-этикалық көзқарастары дұрыс қалыптасады.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Білім туралы» заңының 49-бабында мектеп пен отбасының ынтымақтастығы бала тәрбиесіне қатысты жауапкершілікті бөлісу арқылы тиімді нәтижелерге жетуге мүмкіндік беретіні айқын көрсетілген. Әсіресе, отбасы мен мектептің бірлескен әрекеті баланың әлеуметтік және рухани дамуында маңызды фактор болып табылады.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің профессоры Н.А. Молдабекова да өз зерттеулерінде мектеп пен отбасының ынтымақтастығының бала тәрбиесіне айтарлықтай әсер ететінін атап өткен. Профессордың айтуынша, мектептің басты міндеті – тек білім беру ғана емес, сондай-ақ ұлттық құндылықтарды бала бойына сіңіріп, қоғамға жауапкершілікті, ізгілік пен құрметті насихаттау болып табылады. С.С.Тәжібаеваның пікірінше, мектеп пен отбасының үйлесімді әрекеті баланың рухани-адамгершілік дамуына ықпал етеді. Сонымен қатар, Е.А. Махмутова мектеп пен отбасы арасындағы ынтымақтастықтың

балалардың әлеуметтік және эмоционалдық дамуына оң әсер ететінін көрсеткен. Осылайша, ата-аналар мен мектеп арасындағы қарым-қатынас баланың жеке тұлға ретінде қалыптасуында маңызды рөл атқаратындығын айқындасақ болады.

Зерттеулер көрсеткендей, отбасы мен мектептің өзара әрекеттесуі балалардың білім алуына, мінез-құлқына, әлеуметтік дағдыларына және адамгершілік қасиеттеріне тікелей әсер етеді. Бастауыш сынып оқушыларын тәрбиелеуде отбасылық құндылықтарды сіңірудің маңызы зор, себебі бұл кезеңде бала әлемді тануға, адамгершілік негіздерін түсінуге бет бұрады. Осыған байланысты мектеп пен отбасының бірлігін қамтамасыз ету – баланың қалыпты дамуы үшін маңызды шарт болып табылады.

Бастауыш мектеп кезеңі – бұл 6-7 жастан бастап 10-11 жасқа дейінгі аралықты қамтитын баланың дүниетанымы қалыптасатын, негізгі құндылықтарды бойына сіңіретін маңызды кезең. Бұл кезең – баланың болашақ тұлғалық және интеллектуалдық дамуының негізін қалайтын аса маңызды уақыт. Сондықтан ата-ана мен мұғалімдердің бірлескен еңбегі арқылы баланың жан-жақты дамуын қамтамасыз ету өте маңызды. Бастауыш сынып оқушыларының өзара сыйластық, жауапкершілік, үлкендерге құрмет сияқты қасиеттерді игеруі ата-аналардың тәрбие беру деңгейіне байланысты екенін жоғарыда айтылған педагог-ғалымдар айқындап көрсетті. Осылайша, ата-аналар мектеппен тығыз байланыста болып, педагогикалық біліктілігін арттыруға ұмтылуы қажет.

Мектеп – баланың алғашқы әлеуметтену ортасы, онда ол білім алып қана қоймай, тұлғалық қасиеттерін дамытады. Болашақта табысты азамат болып қалыптасу үшін мектепте алған білім мен тәрбие үлкен рөл атқарады. Мектеп баланың отбасында алған құндылықтарын жетілдіріп, нығайтады. Мектепте балаға білім беру мен қатар тәрбие беріп, ұлттық құндылықтар қалыптастырады, әлеуметтік ортаға бейімдейді. Тәрбие сабақтары, сыныптан тыс шаралар, тәрбие сағаттары және ұлттық мерекелер балалардың бойына отбасылық құндылықтарды сіңіруге бағытталады. Мысалы, қазақ халқының дәстүрлері мен әдет-ғұрыптарын насихаттау арқылы баланың өз тамырын, ұлттық мәдениетін түсінуі қалыптасады.

Отбасы – баланың тұлға болып қалыптасуындағы алғашқы және ең маңызды орта. Отбасы - адам баласы тәрбиесінің құралы, адам үшін ең жақсы әрі жақын әлеуметтік орта. Баланың этикалық, моральдік қажеттіліктері қалыптасып, ұлттық құндылықтары, танымдық, зерттеушілік қабілетінің алғашқы көрінісі, адами құндылықтарды бойына сіңіретін әлеуеті- оның отбасысы. “Ұяда не көрсен, ұшқанда соны ілесің” деген қазағымның даналық сөзі бекер айтылмаған. Бала отбасында не көріп өссе, соны бейсаналы түрде қоғамға көрсетеді. Ал, әр ата-ана отбасындағы басты ұстаз ретінде баланың болашағына, тұлға болып қалыптасуына аса назар аударуы тиіс.

Қазіргі уақытта, ақпараттық қоғам мен жаһандану дәуірінде балаларға отбасылық құндылықтарды дұрыс түсіндіру мен қабылдатудың өзектілігі артуда. М.Жұмабаев «Ұлттың болашағы оның тәрбиесімен тығыз байланысты» деген. Оның пікіріне сүйене отырып, бала тәрбиесінде отбасы мен мектептің бірлігін нығайту арқылы оның жан-жақты дамуына жағдай жасау қажет деп нақты айтуға болады. Бұл өзекті тақырыпты қозғай отырып, мектеп пен отбасы ынтымақтастығын арттыруға негізделген бірнеше әдіс қарастырылды.

Мектеп пен отбасының бірлескен жұмысы нәтижелі болуы үшін төмендегідей әдістер ұсынылады:

1. Ата-аналар жиналысы: Тек ақпарат алмасу құралы ғана емес, ортақ тәрбие стратегиясын талқылайтын алаң ретінде пайдалану.

2. Ортақ шаралар ұйымдастыру: Ұлттық мерекелерді бірге атап өту, спорттық жарыстар, отбасылық сайыстар өткізу арқылы ата-аналарды мектеп өміріне тарту.

3. Ашық есік күндері: Ата-аналардың оқу процесіне қатысуына мүмкіндік беру.

4. Педагогикалық семинарлар: Ата-аналардың тәрбие берудегі білімін жетілдіруге бағытталған оқыту шаралары.

Ұсынылған әдістер “АйСаф жеке қыздар мектебі” ЖШС бастауыш мұғалімдері мен сынып жетекшілерінің бірігіп жұмыс жасау қарсаңында тәжірибеден өтті. 2024-2025 оқу жылында “Үштік одақ-мектеп, ата-ана, бала” арасында біршама тәрбиелік, отбасылық құндылықтарды қалыптастыруға негізделген іс-шаралар өткізілді. Мысалы, “Көкірегіме жыр сәулесі маздайды - Мұқағали оқулары”, “Ертегілер әлеміне саяхат- ертегілер қойылымы”, “Үштік одақ: Оқушы, Ата-ана, Мұғалім-нәтижелі қарым-қатынас пен білімді ұрпақ болашағының кілті” тренингі, “Ұрпақтар арасындағы айырмашылық: ортақ тіл табу жолдары” әкелерге арналған шеберлік сабақ, “Өнегелі ана, өнерлі қыз” іс-шарасы, “Ата-аналарды педагогикалық қолдау орталығы” аясында “Мектеп театры” іс-шарасы және т.б. Бұл әдістерді қолдану нәтижесінде отбасы мен мектеп ынтымақтастығы арта түсті, әрі ата-аналардың бала тәрбиесіне аса мән беруі, баланың болашағына ұлттық құндылықтарды дәріптеу қажеттілігі, отбасылық құндылықтардың қалыптастыру маңыздылығы ерекше көрсетіліп, ата-аналардың бала тәрбиесіне, жүргізілетін іс-шараларға қатысымы артты. Сонымен қатар, ата-аналары мектеппен белсенді байланыс орнатқан балалардың оқуға деген ынтасы жоғары, әлеуметтік мінез-құлқы тұрақты және отбасылық құндылықтарды тереңірек түсінуі байқалды.

Қорытындылай келе, Мектеп пен отбасының бірлігі – баланың тұлғалық және рухани дамуының кепілі. Бастауыш сынып оқушыларының отбасылық құндылықтарын қалыптастыру үшін отбасы мен мектеп арасындағы өзара сенім мен серіктестік өте маңызды. Бұл ынтымақтастық арқылы бала ұлттық құндылықтарды түсініп қана қоймай, оларды өмірде қолдануды үйренеді. Мектеп пен отбасының үйлесімді жұмыс жасауы нәтижесінде жеке тұлғаның қалыптасуы және қоғамның дамуына үлес қосатын ұрпақ тәрбиеленеді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының Білім туралы заңы (2011). – Алматы, 2011.
2. Қазақстан Республикасының Отбасы кодексі (2011). – Алматы: Юрист, 2011.
3. Сухомлинский В.А. "Книга для родителей" – Москва: Просвещение, 1987.
4. Молдабекова А.Е. "Отбасылық құндылықтар және бала тәрбиесі: теориясы мен практикасы." - Алматы, 2015.
5. Тәжібаев С.С. "Бала тәрбиесіндегі отбасының рөлі." - Астана, 2017.

6. Махмутова Е.А. "Мектеп пен отбасының өзара әрекеттестігі: әлеуметтік және эмоционалдық аспектілер." - Алматы, 2018.

7. Көшенова А.Ж. "Мектеп пен отбасының қарым-қатынасындағы психологиялық аспектілер." – Алматы: Ұлттық баспа, 2019.

8. Баймұханова С.Қ. "Отбасылық құндылықтарды қалыптастырудағы ата-аналар мен мұғалімдердің рөлі." – Алматы: Рауан, 2016.

ӘОЖ 37

КРИТИКАЛЫҚ ОЙЛАУДЫ ДАМУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТАРИХ САБАҒЫ

Мұхаметқали А.Е., тарих пәні мұғалімі

«Орта мектеп-гимназиясы» КММ

Қонаев қ., Алматы облысы, Қазақстан

Қазіргі білім беру жүйесінің басты мақсаттарының бірі – оқушылардың критикалық ойлау қабілетін дамыту. Бұл әсіресе тарих пәнінде ерекше маңызды, өйткені тарих тек оқиғалар мен даталарды есте сақтау ғана емес, сонымен қатар фактілерді талдау, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау және әртүрлі көзқарастарды бағалау қабілетін талап етеді. Тарих – бұл тек өткен оқиғалар тізбегі ғана емес, ол – халықтың, мемлекеттің және бүкіл адамзаттың қалыптасу жолын түсінуге мүмкіндік беретін ғылым. Тарихты оқытуда ең басты міндеттердің бірі – оқушылардың критикалық ойлауын қалыптастыру. Себебі тарихты дұрыс түсінбеген адам оны қайталауы мүмкін, ал тарихи оқиғаларды жан-жақты талдай білген адам болашақта саналы шешім қабылдай алады. Критикалық ойлау – ақпаратты талдап, сұрыптай білу, деректердің шынайылығын тексеру және объективті қорытынды жасау қабілеті. Тарих сабағында бұл дағды оқушылардың кез келген тарихи оқиғаны жан-жақты қарастыруына, стереотиптер мен жалған ақпараттардан аулақ болуына көмектеседі. Критикалық ойлау – ақпаратты талдау, оны әртүрлі көзқарастар тұрғысынан қарастыру және шынайы қорытынды шығару қабілеті. Бұл дағды тарих сабақтарында өте маңызды, себебі оқушылар тек даталар мен атауларды жаттап қана қоймай, оқиғалардың себеп-салдарын түсінуі, деректерді салыстырып, логикалық байланыстарды таба білуі керек.

Тарих сабақтарында критикалық ойлауды дамыту тәсілдері

1. Тарихи деректерді салыстыру: Оқушыларға әртүрлі дереккөздерден алынған ақпараттарды талдау тапсырмаларын беру керек. Мысалы, бір оқиға туралы әртүрлі авторлардың пікірлерін салыстыру арқылы оқушылар субъективті және объективті бағалаудың айырмашылығын түсіне алады. Тарихи оқиғаларға әртүрлі дереккөздерден алынған мәліметтер әртүрлі көзқарастар ұсынуы мүмкін. Мысалы, бір тарихи оқиғаны ресми құжаттардан, сол кездегі куәгерлердің естеліктерінен және заманауи зерттеулерден салыстыру оқушылардың объективті көзқарас қалыптастыруына көмектеседі.

2. “Неліктен?” сұрағын қою: Оқушыларға тарихи оқиғалардың себептерін анықтауға мүмкіндік беру – олардың ойлау қабілетін арттырудың тиімді жолы.

Мысалы, “Неліктен Қазақ хандығы құрылды?”, “Неліктен Ұлы Отан соғысы басталды?” деген сұрақтар оқушыларды терең ойлануға итермелейді.

3. Дебаттар мен пікірталастар ұйымдастыру: Тарихи оқиғаларға әртүрлі көзқарастар болуы мүмкін. Оқушыларды белгілі бір тақырып бойынша пікірталасқа тарту олардың дәлелдерді дұрыс қолдану, фактілерді талдау және өз ойларын сауатты жеткізу дағдыларын дамытады.

4. Жалған ақпаратпен жұмыс істеу: Қазіргі қоғамда тарихи фактілерді бұрмалау жиі кездеседі. Оқушыларға фейк ақпараттарды ажыратуды үйрету – маңызды міндет. Оларға тарихи мифтер мен шынайы деректерді салыстыру тапсырмаларын беру арқылы бұл дағдыны қалыптастыруға болады. Кейде тарихи фактілер бұрмаланып беріледі немесе әртүрлі көзқарастар бір-біріне қарама-қайшы келеді. Оқушыларға тарихи шындық пен мифті ажыратуды үйрету өте маңызды. Бұл олардың әлеуметтік желілердегі және жалпы ақпарат кеңістігіндегі жалған ақпараттарды ажырата білуіне көмектеседі.

5. Жобалық жұмыстар мен зерттеу тапсырмалары: Оқушыларға белгілі бір тарихи оқиғаны өз бетінше зерттеп, тұжырым жасауға мүмкіндік беру олардың талдау және синтез жасау қабілеттерін арттырады. Мысалы, “Қазақ хандығының құрылуының тарихи маңызы” немесе “Алаш қозғалысы және оның Қазақстан тарихындағы рөлі” сияқты тақырыптар бойынша зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру пайдалы. Егер тарихи оқиға басқаша өрбігенде не болар еді? Мысалы, “Егер Қазақ хандығы Ресей империясының құрамына кірмегенде, оның дамуы қандай болар еді?” деген сұрақ оқушыларды талдау жасауға және әртүрлі факторларды ескеруге итермелейді.

Тарихи білім беру дағдарысы ескінің күйреуінен ғана емес, жаңасының дүниеге келуінен де көрінеді. Инновациялық технологияларды дамытуға ұмтылатын ғалымдар жеке тұлғаға бағытталған таным процесі мен оқытуды ұйымдастырудың ескі тәсілдері туралы тезистер арасында алшақтық бар деп санайды. Ю. Л. Троицкий " бұл қайшылықтың негізінде баланың жеке басына, оның интеллектуалды әлеуетіне деген сенімсіздік жатыр. Оқулық оқырмандардың келісіміне және автор өз тұжырымдарына қарсы шығуды ұсынса да, кітапқа енгізілген мағыналарды жаңғыртуға арналған. Бірде-бір мектеп оқулығы оқырман-оқушының нақты келіспеушілігі негізінде жазылмайды".

Тарихты оқытуда жобалық қызмет технологияларын қолдану. Жобалау технологияларының негізгі принципі: оқушы осы технология бойынша жұмыс шеңберінде өз қызметінің субъектісі болып табылады. Жоба әдісі өзінің дидактикалық мәні бойынша нақты өмірлік жағдайда тиімді әрекет етуге мүмкіндік беретін қабілеттерді қалыптастыруға бағытталған, оның көмегімен мектеп түлегі өзгермелі жағдайларға бейімделе алады, әртүрлі жағдайларда бағдарлана алады, әртүрлі ұжымдарда жұмыс істей алады, өйткені "Жобалық іс-әрекет-бұл жауапты таңдау жасау қабілетін қалыптастыруға болатын қызметтің мәдени түрі.

Тарих сабағында критикалық ойлауды дамыту – оқушылардың саналы азамат болып қалыптасуына ықпал ететін маңызды құрал. Бұл әдістер оқушыларға тарихи оқиғаларды жаттап алу емес, оларды терең түсіну, бағалау және сабақ алу мүмкіндігін береді. Критикалық ойлауды дамыған жас ұрпақ қоғамдағы жалған

ақпараттар мен бұрмалаушылықтан қорғана алады және өз болашағын саналы түрде қалыптастыра алады. Критикалық ойлау қабілеті дамыған оқушы тарихты тек өткеннің куәсі ретінде емес, қазіргі заманға әсер ететін ғылым ретінде түсінеді. Тарих сабақтарында талдау, салыстыру, пікірталас және зерттеу әдістерін қолдану арқылы мұғалімдер оқушылардың ойлау қабілетін тереңдете алады. Бұл олардың өмірде ақпаратты дұрыс қабылдап, сараптай білуіне және болашақта саналы шешім қабылдауына көмектеседі. Тарих сабақтарында критикалық ойлауды дамыту – оқушылардың саналы, ойлы азамат болып қалыптасуының негізі. Тарихты жаттау емес, түсіну маңызды. Оқушылар оқиғаларды бағалап, талдап, олардан сабақ ала білсе, олар тек тарихты ғана емес, өмірді де саналы түрде қабылдап, дұрыс шешімдер қабылдай алады. Критикалық ойлауды дамыту – болашақтың кепілі!

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Кулагин П. Г. Межпредметные связи в обучении. – М.: Просвещение, 1983.
2. Федорова В. Н., Кирюшкин Д. М. Межпредметные связи – М., Педагогика, 1989
3. Колягин Ю.М., Алексеенко О.Л. Интеграция школьного обучения // Начальная школа. 1990. № 9. С. 28–32.
4. Леонтьев А.А. Преподавание иностранного языка в школе: мнение о путях перестройки // Иностранные языки в школе.- 1988. -№ 4
5. Махмутова Е.Н., Батина М.Г. Интегрированный урок по теме «США: Природа, города, население, сельское хозяйство»// Иностранные языки в школе. – 1997, №4.
6. Сердюкова Н.С. Интеграция учебных занятий в начальной школе. // Начальная школа. 1994. № 11. С. 45–49.

ӘОЖ – 54:37.01

ХИМИЯ ПӘНІН ДИАЛОГТІК ОҚЫТУДА СҰРАҚ ҚОЮ СТРАТЕГИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Нурсапинова М.Г.

Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к.

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: mnursapinova@mail.ru

Диалог-сөйлесудің ең негізгі түрі болып саналады. Мұғалім сабаққа кіргеннен оқушымен диалогта болады. Оқушыларға белгілі бір тақырыпта тапсырмалар беру арқылы сұхбаттар құрылады. Оқытудағы тиімді әдіс-тәсілдердің бірі-диалогтік оқыту. Диалогтік оқыту технологиясы дегеніміз-оқушы мен мұғалім, оқушы мен оқушы арасындағы сұрақ-жауап, сұхбат, пікірталас, әңгіме, топтық талқылаулар болып табылады.

Диалогтық оқыту – оқыту мен оқудағы әңгіменің рөлі дәстүрлі теориялық және эмпирикалық жұмысқа негізделген. Оның негізі Сократтан басталады. Яғни, *диалогтік оқыту* механикалық әңгіме, жауап алу, түсіндіру және талқылау сияқты әңгімелесуге үйретудің барынша дәстүрлі түрлерімен тығыз байланысқан. Оны нақты стратегия деп айту қиын, дұрысын айтқанда, ол-сабақ барысында танымдылық бәсекелестік өзара қарым-қатынас қалыптастыратын стратегиялар жиынтығы. Ұлыбритания сыныптарында әңгіме үрдісі негізінен проблемалармен байланыстырылады. Әңгіме балалардың білім алуына толық көлемде ықпал ете отырып, ол жеделдетіле берілген жағдайда ғана оны түбегейлі тың тәсіл деп қарастыру ұсынылады. Александрдың пайымдауынша, диалогтік оқыту негізгі бес қағидаттарға негізделеді. Олар:

- Ұжымдық мұғалім мен оқушылар тапсырманы топпен немесе бүкіл сыныппен зерделейді.

- Өзара мұғалім мен оқушылар бір-бірін тыңдайды, идеялармен бөліседі.

- Жиынтық жеке өздерінің идеяларына және бір-бірінің идеяларына талдау жасайды.

- Мақсатты мұғалімдер белгілі бір білім беру мақсаты бар әңгімені жоспарлайды

- Қолдаушы өз идеяларын анық жеткізеді, өз ойларын еркін айтады].

Александр оқытудағы *әңгіме* – қарым-қатынас жасаудың бір сарынды үдерісі емес, керісінше, әңгіме барысында идеялар екі жақты бағытта жүріп, соның негізінде оқушылардың білім алу үдерісі алға жылжитын белсенді үдеріс деп тұжырымдайды. Диалогтік әңгімені дамыту оқытудағы әңгімелесу қарым-қатынас жасаудың бірсарынды емес, керісінше, идеялар екі жақты бағытта жүреді, осының негізінде оқушының білім алуында байланыс жүреді. Оқушы екі жақты идеяны ұштастыру арқылы жаңа білімге қол жеткізе алады.

Диалогтық оқыту технологиясы химия пәнінде оқушылардың білім алу процесін тиімді әрі қызықты ету үшін кеңінен қолданылатын әдіс-тәсілдердің бірі. Химия пәнінде диалогтық оқыту технологиясы оқушылардың білімін тереңдетуге, сын тұрғысынан ойлауын дамытуға, сондай-ақ оқушылардың өзара пікір алмасуына және тәуелсіз түрде зерттеу жүргізуіне мүмкіндік береді. Бұл әдіс оқушылардың химиялық құбылыстар мен реакцияларды түсінуге деген қызығушылығын арттырып, олардың белсенді қатысуын қамтамасыз етеді.

Диалогтық оқыту технологиясының химия пәніндегі ерекшеліктері:

Оқушылардың белсенді қатысуы: Диалогтық оқыту кезінде оқушылар тек тыңдап қана қоймай, өз пікірлерін білдіруге, сұрақтар қоюға және пікірталасқа қатысуға мүмкіндік алады. Мұғалім химиядағы әртүрлі құбылыстар мен реакцияларға байланысты сұрақтар қойып, оқушылардың осы сұрақтарға жауап беруге, түсініктерін талқылауға ықпал етеді. Мысалы, химиялық реакциялар мен заттардың қасиеттері туралы сұрақтар қойып, оқушыларды олардың мағынасын тереңірек түсінуге ынталандырады.

❖ Сұрақ қою арқылы оқу: Диалогтық оқытудың басты әдісі — сұрақ қою. Бұл оқушылардың өз ойын жеткізуіне, тақырыпты зерттеуге деген ынтасын оятады. Химия пәнінде сұрақтар ғылыми тұрғыдан терең болуы мүмкін, мысалы,

«Неге кейбір элементтер өзара реакцияға түспейді?», «Қышқылдар мен негіздер арасындағы байланыс қалай қалыптасады?» деген сияқты.

❖ Қателіктерден үйрену: Диалогтік оқытуда оқушылар қателіктер жасауға қорықпайды, өйткені мұғалім олардың пікірлерін ашық тыңдайды және қателіктерді түсіндіруге, дұрыс жауабын табуға көмектеседі. Химия пәні үшін бұл маңызды, себебі химиялық реакциялар мен процестерді толық түсіну үшін теория мен тәжірибеде қателіктер болуы мүмкін.

❖ Оқушылар арасында өзара іс-әрекет: Диалогтік оқытуда мұғалім оқушылардың бір-бірімен пікір алмасуын, сұрақтар қоюын және жауап беруін қамтамасыз етеді. Химия пәнінде бұл стратегия химиялық реакциялардың нәтижелерін талқылау немесе тәжірибелік жұмыстарды орындау кезінде тиімді болуы мүмкін.

❖ Терең ойлау мен ғылыми түсінік: Химияның күрделі тақырыптарын оқытуда диалогтық оқыту оқушыларға химиялық заңдар, теориялар мен тұжырымдарды түсінуге мүмкіндік береді. Мұғалім сұрақтар мен пікірталастар арқылы оқушылардың сыни ойлау қабілеттерін дамытуға жағдай жасайды. Мысалы, оқушыларға белгілі бір химиялық реакцияның жүру себептерін сұрап, өз түсініктерін талқылауға мүмкіндік беріледі.

❖ Тәжірибелік жұмыстар мен диалог: Химия пәнінде диалогтық оқыту технологиясы теориямен қатар тәжірибелік жұмыстарға да негізделеді. Оқушылар эксперименттер жүргізіп, нәтижелерін талқылап, өз пікірлерін білдіреді. Мұғалім осы диалог барысында оқушылардың назарын химиялық процесстердің маңызды аспектілеріне аударады, олардың қорытындыларын түсіндіреді.

❖ Критикалық ойлау мен проблемалық тапсырмалар: Химия пәнінде диалогтық оқыту критикалық ойлауды дамыту үшін маңызды. Мұғалімдер оқушыларға проблемалық сұрақтар қойып, оларды зерттеуге және шешім қабылдауға ынталандырады. Мысалы, «Бұл химиялық реакцияның нәтижелері қандай болуы мүмкін?» немесе «Неліктен бұл зат басқа затпен реакцияға түспейді?» деген сұрақтар оқушыларды теориялық білімдерін тәжірибе мен нақты жағдайларға қолдануға үйретеді.

Химия сабағында диалогтық оқыту барысында сұрақ қою стратегиясын тиімді пайдалану оқушылардың қызығушылығын арттырып, олардың білімін тереңдетуге мүмкіндік береді. Кейбір тиімді сұрақ қою стратегияларын 1- кестеден көруге болады.

Кесте 1- Сұрақ қою стратегиялары

№	Сұрақ қою стратегиялары	Маңызы
1	Ашық сұрақтар	Ашық сұрақтар оқушыларды өз ойларын еркін жеткізуге шақырады және сыни ойлау қабілетін дамытады. Мысалы, "Неге бұл реакция осылай жүріп жатыр деп ойлайсың?" немесе "Бұл химиялық элементтің қасиеттері қандай?".
2	Жабық сұрақтар	Жабық сұрақтар нақты жауаптарды қажет етеді және оқушылардың нақты білімдерін тексеруге мүмкіндік

		береді. Мысалы, "Бұл реакцияның өнімдері қандай?" немесе "Элементтің атомдық нөмірі қандай?"
3	Проблемалық сұрақтар	Проблемалық сұрақтар оқушылардың шығармашылық және сыни ойлау қабілетін дамытады. Мысалы, «Бұл химиялық реакцияны қалай жылдамдатуға болады?» немесе «Анықтамаңызға сәйкес, бұл заттың құрамын қалай табар едіңіз?».
4	Сұрақтар тізбегі	Сұрақтар тізбегін құру арқылы оқушылардың ойлау процесін жүйелеуге болады. Мысалы, «Бұл реакцияның бастапқы заттары қандай?», «Реакцияның өнімдері қандай?», «Бұл реакцияның энергия шығыны қандай?»
5	Ойландырушы сұрақтар	Ойландырушы сұрақтар оқушыларды тереңірек ойлануға шақырады және олардың түсінігін кеңейтеді. Мысалы, «Бұл реакцияның экологиялық әсері қандай?», «Бұл заттың күнделікті өмірдегі қолданылуы қандай?»
6	Қайталама сұрақтар:	Оқушылардың жауаптарын кеңейту және нақтылау үшін қайталама сұрақтар қойыңыз. Мысалы, «Бұл заттың қасиеттерін қалай түсіндіресіз?» немесе «Бұл реакцияның нәтижелері туралы не ойлайсыз?».

Сұрақ қою маңызды дағдылардың бірі болып табылады, себебі сұрақ дұрыс қойылған жағдайда сабақ берудің тиімді құралына айналады және де оқушылардың білім алуына қолдау көрсетіп, оны жақсарта және кеңейте алады. Оқушылардың тақырыпты түсінуіне қол жеткізуі үшін мұғалімдер қолданатын сұрақтардың екі түрі: төмен дәрежелі және жоғары дәрежелі сұрақтар кең қолданылады деген пікір бар. Кей кездері төмен дәрежелі сұрақтарды «жабық» немесе «дұрыс емес» сұрақтар деп те атайды. Ал жоғары дәрежелі сұрақтар қойылғанда, оқушылар ақпаратты белгілі бір жолдармен қолдануға, қайта құруға, кеңейтуге, бағалауға және талдауға тиісті болады. Тиімді педагогика аясында бұл сұрақтардың екі түрі де қолданылады, тек қойылатын сұрақтың түрі оның мақсатына қарай өзгеріп тұрады. Оның үстіне, сұрақты оқушылардың білім алу қабілеттеріне сәйкес болатындай етіп құрылуы қажет. Түрлі мүмкіндіктерге және әртүрлі оқушыларға қарай сұрақтарды саралауға болады. Оқушының білім алуын қолдау үшін сұрақ қоюдың түрткі болу, сынақтан өткізу және қайта бағыттау сияқты әртүрлі техникаларын пайдалануға болады.

Түрткі болу: түрткі болуға арналған сұрақтар бірінші жауап алу үшін және оқушының жауабын түзетуге көмектесу үшін қажет, айталық, сұрақты қарапайым етіп қою, өткен материалға оралу, ойға салу, дұрысын қабылдау және толығырақ жауап беруге итермелеу.

Сынақтан өткізу: сынақтан өткізуге арналған сұрақтар оқушыларға анағұрлым толық жауап беруге, өз ойларын анық білдіруге, өз идеяларын дамытуға көмектесетіндей етіп құрылуы қажет, сондай-ақ «Сіз мысал келтіре аласыз ба?» деген сияқты сұрақтар тапсырманы орындау барысында оқушыға бағдар беріп отырады.

Қайта бағыттау: сұрақты басқа оқушыларға қайта бағыттау, мысалы, «Көмектесе алатындар бар ма?» Білім беруді диалогтік тәсілмен дамытудағы сұрақтардың маңызын қарастыратын болсақ, сұрақ қою арқылы мұғалім:

- оқушыларды тақырып бойынша және сындарлы сөйлеуге ынталандырады;

- оқушылардың шынайы қызығушылығы мен сезімдерін анықтайды;
- білімге құштарлықты дамытады және зерттеуге ынталандырады;
- оқушыларға білімін қалыптастыруға және вербалдандыруға көмектеседі;
- оқушылардың сыни тұрғыдан ойлауына ықпал етеді;
- оқушыларға сыни тұрғыдан ойлауға көмектеседі;
- оқушылардың бір-бірінен үйренуіне, басқа оқушылардың идеяларын құрметтеуіне және бағалауына ықпал етеді;

- әңгімелесу мен ой елегінен өткізу көмегімен ойын жинақтауға көмек береді, іс-әрекеттерін тереңдетеді және шоғырландырады;

- білім беруді қиындататын қиындықтар мен түсінбестіктерді анықтайды.

Мұғалім оқушылардың жауабын олардың білімдерінің деңгейін тексеру үшін ғана емес, сондай-ақ оларға өз ойларын анық білдіруге, дамытуға және кеңейтуге мүмкіндік беру үшін де пайдаланады.

Химия сабағында диалогтық оқытуда сұрақ қою стратегиясы оқушылардың қатысуын және ойлау қабілетін дамыту үшін өте маңызды. Міне, осы стратегияның кейбір ерекшеліктеріне тоқталсақ:

- ❖ Оқушылардың белсенділігін арттыру: Сұрақ қою арқылы оқушыларды пікірталасқа, талқылауға қатыстыруға болады. Бұл олардың сабаққа деген қызығушылығын арттырады.

- ❖ Қызықтыру және ізденіске ынталандыру: Күрделі, ойлануды қажет ететін сұрақтар оқушылардың ізденіс қабілетін дамытады. Мысалы, химиялық реакциялардың мәнін түсіндіру немесе олардың қолдану салаларын талқылау.

- ❖ Сыни ойлау қабілетін дамыту: Ашық сұрақтар (мысалы, «Неге?», «Қалай ойлайсың?» деген сұрақтар) оқушылардың сыни ойлау қабілетін дамытады.

- ❖ Түсінуді бағалау: Сабақ барысында «Неге?» немесе «Қалай?» деген сұрақтар арқылы оқушылардың тақырыпты қаншалықты түсінгендігін бағалауға болады.

- ❖ Құнды пікірлерді ынталандыру: Сұрақтар арқылы оқушылардың бір-біріне пікір алмасуына жағдай жасауға болады. Бұл өз кезегінде, олардың өз ойларын еркін жеткізу қабілетін дамытады.

Диалогтық оқыту технологиясы химия пәнінде оқушылардың белсенділігін, ынтасын және түсіну деңгейін арттыру үшін қолданылады. Бұл технологияның негізгі аспектілері мыналар: Сұрақ-жауап әдісі, пікірталас және талқылау, топтық жұмыс, құндылықты пікірлер, формативті бағалау, түсінуді қамтамасыз ету.

Химия сабағында диалогтық оқыту технологиясын тиімді қолдану арқылы оқушылардың белсенділігін және қызығушылығын арттыруға, сондай-ақ оқушылардың өзара пікір алмасуына және тәуелсіз түрде зерттеу жүргізуіне мүмкіндік береді. Бұл әдіс оқушылардың химиялық құбылыстар мен реакцияларды

түсінуге деген қызығушылығын арттырып, олардың белсенді қатысуын қамтамасыз етеді.

Қорыта айтарымыз, оқушылардың білетіндігін және білмейтіндігін анықтау үшін жақсы қарым-қатынастық, тілдік дағдылар және түсіністікпен қарау талап етіледі. Мұғалімдер қолданысындағы оқушылар қысқа жауап беретін сұрақтармен салыстырғанда, диалогтік сұхбаттасу мұғалімдер де, оқушылар да білім алуға қомақты үлес қосатын өзара іс-қимылдың шын мәніндегі тиімді түрі болып табылады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1.Казиканова Э. Инновациялық технологияларды химия сабағында пайдалану тиімділігі және табысқа жету жағдаятын туғызу жолдары // Ж. Химия мектепте. – 2015. - №1(29). – б. 21-24.

2.Кенжебаев А.Е. Диалогтық оқыту // Ж. Химия мектепте. – 2015. - №3(45). – б. 12-13.

3.Құсайынов.А., Сәрсенбеков Н. Диалогтық сөйлеуге үйрету // Ж. Егемен Қазақстан. - 2005 . – б. 4-6.

4.М.М.Жанпейісова. Диалог арқылы оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде // Ж. Қазақстан мектебі. - 2006. . - №6. – б. 38-41.

5.Мырзабайұлы А. Химияны оқыту әдістемесінің педагогикалық негіздері. – Алматы, - 2013. – 174 б.

ӘОЖ 37

ПЕДАГОГТАРДЫҢ ЖҰМЫСЫНДАҒЫ СТРЕСС ФАКТОРЛАРЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ОҚУШЫЛАРҒА ӘСЕРІ

Нұрлыбек А.А., психология ББ 1-курс

Ғылыми жетекші: Байтемирова К.Б., сениор-лектор, педагогика және психология магистрі

С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: arruuzzhhaann@mail.ru, E-mail: karakat79@mail.ru

Қазіргі заманда адамдар үнемі стресс шегінде өмір сүреді. Мұның себебі көптеген факторлар, мысалы, нашар экология, қала өмірінің қатал ырғағы, агрессивті әлеуметтік орта, саяси тұрақсыздық, қаржылық дағдарыстар және т.б. Стрессіз өмір мүмкін емес. Стресс – адам өмірінің сөзсіз серігі.

Ғалымдар кішігірім стресстер сөзсіз және зиянсыз деп санайды, бірақ шамадан тыс стресс жеке және топ үшін үлкен проблемалар тудырады. Айта кету керек, стрессіз кәсіби қызмет болмайды.

Мұғалімдердің кәсіби қызметі психологиялық тұрғыдан ең қарқынды әлеуметтік қызмет түрлерінің бірі болып табылады және көптеген стресс факторлары бар кәсіптер тобына кіреді: қақтығыстар, жұмыстағы біртектілік, оқшаулану, қарым-қатынастың шектелуі, жалғыздық және т. б. Қанағаттанбаушылық пен жағымсыз эмоциялардың жинақталуы, үнемі ерік-жігер

мен белсенділікті қажет ететін ақыл-ой жұмысы, физикалық және психикалық белсенділіктің төмендеуіне, созылмалы шаршау және физикалық, психикалық белгілері бар стресске әкеледі.

Қазіргі білім беру жүйесі педагогтарға жоғары талаптар қояды. Мұғалімдер тек білім беріп қана қоймай, оқушылардың психологиялық жағдайын, тәртібін және тәрбиесін де қадағалауы керек. Сонымен қатар, олар ата-аналармен, мектеп әкімшілігімен және әріптестерімен үнемі байланыста болады. Бұл факторлар мұғалімдердің кәсіби қызметінде стресстік жағдайлардың көбеюіне алып келеді.

Мұғалімдердің стресс деңгейінің артуы олардың эмоционалды жағдайына, оқыту сапасына және оқушылармен қарым-қатынасына кері әсер етуі мүмкін.

Педагогикалық стресс — бұл педагогтың қызметіндегі стресстердің әртүрлі түрлері, мысалы, ақпараттық, эмоционалды немесе коммуникативтік стресстер.

Педагогикалық стресс – бұл мұғалімдердің кәсіби қызметі барысында кездесетін психологиялық және эмоциялық қысымның нәтижесінде туындайтын күй. Бұл күй педагогтың жұмысына байланысты болып, оның физикалық және психологиялық денсаулығына кері әсер етуі мүмкін. Стресс мұғалімдерде жұмыс орнында қиын жағдайларға, уайымдарға және тұлғалық қиындықтарға байланысты туындайды.

Педагогикалық стресс әр түрлі себептерге байланысты болуы мүмкін және оның себептерін келесідей жіктеуге болады:

Жұмыс жүктемесінің көптігі және уақыт тапшылығы.

Мұғалімдердің жұмыс жүктемесінің көбейуі стресске себеп болуы мүмкін. Мұғалімдер сабақ жоспарлау, оқушылардың жұмысын бағалау, сыныптан тыс іс-шараларды ұйымдастыру, ата-аналармен жұмыс және әкімшілік құжаттарды толтыру сияқты көптеген міндеттерді атқарады. Бұл олардың жұмыс уақытының шектен тыс артуына және демалуға уақыттың жетіспеуіне әкеледі.

Нәтижесінде педагогтарда:

- Физикалық және эмоционалды шаршау.
- Кәсіби мотивацияның төмендеуі.
- Жұмыстан қанағаттанбау сезімінің күшеюі көрініс береді.

Оқушылардың тәртібі мен мотивациясының төмендігі.

Оқушылардың тәртіпсіздігі, агрессивтілік, немқұрайдылық немесе мотивацияның жоқтығы – педагогикалық стресс туғызатын факторлар. Мұғалімдер оқушылардың мінез-құлқымен күрескенде эмоционалды және психологиялық тұрғыдан қажуы мүмкін.

Нәтижесінде:

- Эмоционалды күйзеліс.
- Жұмысқа деген ынтаның төмендеуі.
- Оқушылармен қарым-қатынастың қиындауы.

Әкімшілік қысым және бюрократия.

Білім беру саласындағы үнемі өзгеріп отыратын ережелер, заңдар мен талаптар да педагогтар үшін стресстік жағдайлар тудырады. Мұғалімдерге жоғары талаптар қойылады, оның ішінде мемлекеттік стандарттарды орындау, оқушылардың үлгерімін арттыру және құжаттамаларды уақытында тапсыру. Бұл олардың кәсіби қызметін күрделендіреді.

Нәтижесінде:

- Үнемі стресс жағдайында болу.
- Шығармашылық еркіндіктің шектелуі.
- Өзіндік кәсіби дамуға уақыттың аздығы.

Қаржылық қиындықтар.

Көптеген елдерде мұғалімдердің жалақысы олардың атқаратын жұмысының көлеміне сәйкес келмейді. Бұл олардың материалдық жағдайын қиындатып, қосымша күйзеліс тудыруы мүмкін.

Нәтижесі:

- Қосымша жұмыс істеу қажеттілігі.
- Кәсіби қажудың күшеюі.
- Жеке өмір мен жұмыстың тепе-теңдігінің бұзылуы.

Әлеуметтік және психологиялық қысым

Қоғамда мұғалімдерге деген талаптар жоғары болғанымен, олардың еңбегі әрдайым лайықты бағаланбайды. Ата-аналар тарапынан жоғары күтулер, әріптестер арасындағы бәсекелестік және басшылықтың қолдауының жетіспеушілігі де стресс деңгейін арттырады.

Нәтижесі:

- Өзін бағалаудың төмендеуі.
- Жұмысқа деген ынтаның жоғалуы.
- Эмоционалды күйіп кету.

Педагогтардағы стрестік жағдай оқушыларға қалай әсер ететіндігіне тоқталайық.

Ең алдымымен оқыту сапасының төмендеуіне әсер етеді. Стресске шалдыққан мұғалімдер сабаққа мұқият дайындалуға уақыт таппайды, инновациялық әдістерді қолданбайды немесе оқушылардың қажеттіліктеріне жеткілікті назар аудармайтын болады.

Оқушыларға әсері:

- Білім сапасының төмендеуі.
- Сабаққа деген қызығушылықтың азаюы.
- Өзіндік дамуға деген ынтаның жойылуы.

Эмоционалды шиеленістің артуы. Күйзелістегі мұғалімдер оқушыларға қатал немесе немқұрайлы болуы мүмкін. Бұл оқушылардың өзін жайсыз сезінуіне және сабаққа деген ынтасының азаюына әкеледі.

Оқушыларға әсері:

- Психологиялық қысымның артуы.
- Қорқыныш пен сенімсіздік.
- Мектепке деген жағымсыз көзқарас.

Оқушылардың мотивациясының төмендеуі. Мұғалімнің эмоционалды жағдайы оқушыларға беріледі. Егер мұғалім ынтасыз, шаршаңқы немесе енжар болса, оқушылар да сабаққа қызығушылық танытпайды.

Оқушыларға әсері:

- Оқу үлгерімінің төмендеуі.
- Өзін-өзі дамытуға деген құлшыныстың азаюы.
- Өзін бағалаудың төмендеуі.

Тәртіп мәселелерінің көбеюі. Күйзеліс жағдайында мұғалімдер тәртіпті бақылауда қателіктер жіберуі мүмкін. Бұл сыныптағы тәртіптің нашарлауына және оқушылар арасындағы қақтығыстардың көбеюіне әкеледі.

Оқушыларға әсері:

- Сыныптағы тәртіптің нашарлауы.
- Оқушылар арасындағы конфликттердің артуы.
- Мұғалімге деген құрметтің төмендеуі.

Стрестің алдын алу және оны басқару әдістері.

Педагогикалық стрессті басқару үшін бірнеше тиімді әдістер бар:

Педагогтар үшін психологиялық қолдау көрсету:

Мұғалімдерге стресс деңгейін төмендету үшін психологиялық қолдау көрсету маңызды. Психологтар мен кеңесшілер мұғалімдерге психологиялық тренингтер, стресс басқару курстарын ұсынуы мүмкін.

Жұмыс жүктемесін оңтайландыру:

Мұғалімдерге тапсырмаларды тиімді бөлу, демалыс уақытын ұйымдастыру және артық жүктемені азайту стрессті төмендетеді.

Мұғалімдерге арналған уақытты басқару дағдылары:

Педагогтарға уақытыңызды дұрыс жоспарлау және жеке қажеттіліктеріне көңіл бөлу үшін тиімді уақытты басқару дағдыларын үйрету.

Әлеуметтік қолдау:

Мұғалімдер арасындағы қарым-қатынасты нығайту, оларды бір-бірін қолдауға ынталандыру арқылы стрессті төмендетуге болады.

Медитация мен релаксация:

Стресс деңгейін төмендету үшін мұғалімдерге медитация, релаксация және тыныс алу жаттығуларын қолдану ұсынылады.

Педагогикалық стресс мұғалімдер мен оқушыларға теріс әсер етуі мүмкін. Стресс деңгейін төмендету үшін жұмыс жүктемесін оңтайландыру, психологиялық қолдау көрсету және дұрыс уақытты басқару сияқты әдістерді қолдану маңызды. Мұғалімдер мен оқушылардың психологиялық әл-ауқатын қамтамасыз ету білім беру процесінің тиімділігін арттырады және оқушылардың оқу сапасын жақсартады.

Педагогтардың жұмысындағы стресс олардың кәсіби және жеке өміріне теріс әсер етіп қана қоймай, оқушылардың білім сапасына, тәртібіне және психологиялық жағдайына да ықпал етеді. Сондықтан мұғалімдердің жұмыс жүктемесін азайту, олардың психологиялық әл-ауқатын жақсарту және қаржылық жағдайын көтеру – білім беру жүйесін дамытудағы маңызды міндеттердің бірі. Стресс деңгейін төмендету үшін мектеп әкімшілігі, ата-аналар мен қоғам мұғалімдерге қолдау көрсетуі керек. Бұл тек педагогтардың өздері үшін ғана емес, болашақ ұрпақтың сапалы білім алуына да оң ықпал етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. file:///C:/Users/User/Downloads/47-56.+Рахимбекова+Ж.Ш.,+Сланбекова+Г.К..pdf

2. Калдыбекова А. Т. Стрестік факторлар және педагогикалық қызмет // Молодой ученый. - 2019. - №18 (256). - С. Т.1. 8-9. - URL: <https://moluch.ru/archive/256/58665/>.

3. <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnyy-stress-u-prepodavateley-obzor-literatury>

4. Водопьянова Н.Е. Синдром выгорания: Диагностика и профилактика. - СПб.: Питер, 2005. - 336 с.

<https://mir-nauki.com/PDF/43PSMN617.pdf>

5. Сизова, И. Ю. Влияние профессионального стресса на здоровье педагогов // Молодой ученый. - 2022. - № 4 (399). - С. 437-441. - URL: <https://moluch.ru/archive/399/88246/>

УДК 004.35

ОНЛАЙН ТРАВЛЯ И ЕЁ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Окатаева Д.Б., Серікова Ж.С.

Научный руководитель: Сейтахметова Ж.М., PhD

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова

г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: dina.okataeva.01@mail.ru

В Казахстане, с ростом внедрение цифровых технологий образования, всё чаще встречается проблема кибербуллинга – онлайн-издевательств. Это агрессивное поведение в интернете, затрагивающее как учеников, так и учителей, создаёт серьёзные трудности для школ и других образовательных организаций. В этой статье мы подробно разберём, насколько распространена эта проблема, как она негативно сказывается на образовательном процессе и какие меры могут быть приняты для её решения. Мы рассмотрим масштабы кибербуллинга в цифрах и примерах, проанализируем его последствия для психического здоровья детей и подростков, а также влияние на успеваемость и общее благополучие в учебном заведении. Далее, будут предложены конкретные стратегии борьбы с кибербуллингом, включающие в себя профилактические меры, методы реагирования на случаи травли и роль родителей, педагогов и самих учащихся в предотвращении и пресечении подобных действий. В итоге, статья должна дать комплексное представление о проблеме кибербуллинга в казахстанской системе образования и предложить эффективные пути её решения.

Внедрение цифровых технологий образования, несмотря на множество положительных изменений, открыла новые возможности для проявления агрессии и нарушений в онлайн-пространстве. Казахстан, стремясь к инновациям в образовательной сфере, сталкивается с проблемами, связанными с отрицательными последствиями цифровой трансформации. Давайте подробнее рассмотрим масштабы этой проблемы, ее влияние на образовательный процесс и возможные пути решения. Цифровизация образования в Казахстане представляет собой интеграцию современных информационных технологий в учебный процесс.

Она включает в себя использование различных цифровых инструментов и платформ для улучшения обучения и повышения его доступности. Однако, помимо явных преимуществ, таких как возможность дистанционного обучения и доступ к разнообразным образовательным ресурсам, цифровизация также приносит новые вызовы. К числу этих вызовов относятся кибербуллинг — агрессивное поведение в интернете, направленное на запугивание или унижение других пользователей, и цифровое домогательство, которое проявляется в нежелательных сообщениях и действиях в виртуальной среде. Эти явления негативно сказываются на образовательном процессе, создавая неблагоприятную атмосферу для учащихся и мешая их обучению. Важно обратить внимание на масштабы этой проблемы, чтобы понять, насколько она распространена и как она влияет на студентов и преподавателей. Для решения этих вопросов необходимо разработать комплексные меры. Это может включать в себя обучение учащихся и преподавателей основам безопасного поведения в интернете, создание эффективных систем мониторинга и реагирования на случаи агрессии в сети, а также внедрение программ, направленных на формирование уважительного и безопасного общения в цифровом пространстве.

Кибербуллинг – это форма агрессии, проявляющаяся в цифровой среде. Это может включать в себя угрозы, оскорбления, распространение ложных сведений и другие виды вредоносного поведения. Влияние кибербуллинга на образовательный процесс весьма значителен. 1. Оказывает негативное воздействие на психологическое состояние учащихся. Постоянные атаки и угрозы могут привести к стрессу, депрессии и другим психическим расстройствам. Это, в свою очередь, сказывается на успеваемости и академической мотивации. 2. Влияет на образовательную среду, создавая враждебный климат. Учащиеся, столкнувшиеся с цифровым домогательством, могут чувствовать себя неуверенно и изолированно, что снижает общий комфорт в учебном процессе. Это также может привести к дезертизации школьных сообществ и уменьшению эффективности образовательной деятельности. Для решения проблемы кибербуллинга в образовании Казахстана необходим комплексный подход.[1] Прежде всего, важно внедрять эффективные системы мониторинга и реагирования на случаи цифрового домогательства. Образовательные учреждения должны активно сотрудничать с родителями и учащимися, создавая пространство для открытого обсуждения проблемы. Вторым шагом является разработка и внедрение программ обучения, направленных на формирование цифровой грамотности и этичного поведения в онлайн-среде. Программы должны включать в себя уроки по осознанному использованию цифровых технологий, основы безопасности в интернете и развитие эмоционального интеллекта. Третий шаг заключается в активизации усилий по профилактике и поддержке пострадавших от кибербуллинга. Создание терапевтических групп, онлайн-консультаций и психологической поддержки позволит эффективно бороться с негативными последствиями цифрового домогательства.

Для борьбы с проблемой кибербуллинга в контексте цифровизации образования Казахстана необходимо принимать нижеперечисленные меры: 1. Важно внедрять эффективные системы мониторинга и реагирования на случаи

цифрового домогательства. Образовательные учреждения должны сотрудничать с родителями и обучающимися, создавая пространство для открытого обсуждения проблемы. 2. Разработка и внедрение программ обучения, направленных на формирование цифровой грамотности и этичного поведения в онлайн-среде. Они должны включать в себя уроки по осознанному использованию цифровых технологий, основы безопасности в интернете и развитие эмоционального интеллекта. Необходимо активизировать усилия в сфере профилактики и поддержки пострадавших от кибербуллинга. Создание терапевтических групп, онлайн-консультаций и психологической поддержки позволит эффективно бороться с негативными последствиями цифрового домогательства.

В заключение, кибербуллинг представляет собой серьезную проблему, встающую перед цифровизацией образования в Казахстане. Для решения проблемы кибербуллинга необходим комплексный подход, включающий в себя образовательные программы по цифровой грамотности, психологическую поддержку и активное вовлечение общества. Проактивные меры могут помочь предотвратить случаи кибербуллинга и обеспечить безопасную образовательную среду. Обращая внимание на проблему кибербуллинга в контексте цифровизации образования в Казахстане, мы подчеркиваем необходимость постоянного мониторинга, обновления стратегий и совместных усилий образовательных учреждений, родителей и общества в целом. Решение проблемы цифровой агрессии сформирует здоровое образовательное пространство, способствуя развитию нового поколения цифрового мира.

Список использованных источников и литературы:

1. Хиндуджа С. И Патчин Дж. У. (2015). Травля за пределами школьного двора: предотвращение киберзапугивания и реагирование на него. Corwin Press.
2. Наварро Р., Серна С., Мартинес В., Руис-Олива Р. и Хименес-Барберо Х. А. (2013). Роль использования Интернета и родительского посредничества в виктимизации от киберзапугивания среди испанских детей из сельских государственных школ. Европейский журнал психологии образования, 28 (3), 725-745.
3. Смит П. К., Махдави Дж., Карвалью М., Фишер С., Рассел С. и Типпетт Н. (2008). Киберзапугивание: его природа и влияние на учащихся средней школы. Журнал детской психологии и психиатрии, 49 (4), 376-385.
4. Хиндуджа, С., & Патчин, Дж. У. (2010). Травля, киберзапугивание и самоубийство. Архив исследований самоубийств, 14 (3), 206-221.
5. Ибарра, М. Л., & Митчелл, К. Дж. (2004). Молодежь, подвергающаяся онлайн-домогательствам: ассоциации с отношениями между опекуном и ребенком, использованием Интернета и личностными характеристиками. Журнал подросткового возраста, 27 (3), 319-336.
6. Ковальски, Р. М., Джуметти, Г. В., Шредер, А. Н., & Латтаннер, М. Р. (2014). Травля в эпоху цифровых технологий: критический обзор и метаанализ исследований киберзапугивания среди молодежи. Психологический бюллетень, 140 (4), 1073.

7. Уиллард, Н. Э. (2007). Киберзапугивание и киберугрозы: ответ на вызов социальной агрессии, угроз и дистресса в Интернете. Research Press.
8. Шарифф, С. (2008). Киберзапугивание: проблемы и решения для школы, классной комнаты и дома. Рутледж.

УДК 376

**МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ ДЫБЫСТАРДЫ
ТҮСІРІП АЙТУ, БҰРМАЛАУ ЖӘНЕ АЛМАСТЫРУЫ.
СЕБЕПТЕРІ МЕН ТҮЗЕТУ ЖОЛДАРЫ**

Побалакова С.К., психология және коррекциялық педагогика кафедрасы,
дефектология мамандығының 2-курс студенті

Ғылыми жетекшісі: Турымтаева Б.Е., психология және коррекциялық
педагогика кафедрасының сениор-лекторы

Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: salta_erema@mail.ru

Мақаланың өзектілігі:

Дыбыстарды бұрмалауды анықтап, оны уақытылы түзету балалардың тілдік дағдыларының қалыптасуына және әлеуметтік ортада өзін-өзі білдіруіне ықпал етеді .

Мектепке дейінгі жастағы балалардың тіл дамуының алғашқы кезеңдерінде түрлі дыбыстарды дұрыс айту қиындық тудырады. Балалардың дыбыстарды бұрмалауы, түсіріп айтуы немесе алмастыруы сөйлеу жүйесінің қалыптасуының бір бөлігі болып табылады. Мектепке дейінгі жастағы балалардың дыбыстарды түсіріп айту, бұрмалау және алмастыруы – тілдің дамуындағы ерекше құбылыс. Бұл құбылыстар көбінесе балалардың сөйлеу қабілетінің қалыптасу кезеңінде кездеседі. Балалар өздерінің сөйлеу тәжірибесін ұдайы дамытып, оны тілдік қатынастарда қолданған сайын дұрыс айтуға үйренеді. Осы тәжірибе арқылы балада тілдік дағдылар қалыптасады. Тәрбиеші мен мұғалім балалардың дұрыс сөйлеу дағдыларын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Олар тілдік орта жасайды, түрлі жаттығулар мен ойындар арқылы балалардың сөйлеу қабілеттерін дамытады. Әр бала жеке тұлға болғандықтан, онымен жұмыс істеу барысында әртүрлі әдістер мен тәсілдер қолданылуы керек. Мұғалім мен тәрбиеші баланың психологиялық және физикалық ерекшеліктерін ескере отырып, түзету жұмысын жүргізуі тиіс. Бұл жұмыстың мақсаттары мен міндеттері, әдістері мен құралдары туралы кеңірек түсінік беру үшін төменде кейбір негізгі аспектілер қарастырылады.

Мектепке дейінгі жастағы балалардың дыбыстарды бұрмалауы мен алмастыруы табиғи процесс болып табылады, бірақ бұл құбылыс түзету шараларын талап етеді. Балалардың дұрыс сөйлеуін қамтамасыз ету үшін логопедиялық жұмысты жүйелі түрде жүргізу, түрлі ойындар мен жаттығулар арқылы сөйлеу қабілеттерін дамыту маңызды. Баланың тілін дамытуда тәрбиешілер мен ата-аналардың жауапкершілігі үлкен, себебі олар балаға дұрыс

сөйлеу үлгісін көрсету арқылы оның сөйлеу дағдыларының қалыптасуына септігін тигізеді. Дұрыс түзету жұмыстары мен тіл дамыту әдістері баланың сөйлеу қабілеттерін жақсартуға ықпал етеді, сөйлеу дағдыларының қалыптасуына оң әсерін тигізеді. Тәрбиешілер мен мұғалімдер баланың сөйлеуін дамытуда басты рөл атқарады, сондықтан олар әрдайым баланың қажеттіліктеріне сәйкес әдістерді қолдануы қажет.

Мектепке дейінгі жастағы балалар кейде сөздердегі дыбыстарды түсіріп айтуы мүмкін. Бұл көбінесе сөздің жеңіл және жеңіл айтылатын бөліктеріне қатысты болады. Мысалы, «қап» сөзін «қ» дыбысын түсіріп, «ап» деп айту.

Дыбыстардың бұрмалануы – балалардың бір дыбысты екіншісіне ауыстыруы. Бұл көбінесе дауыссыз дыбыстардың өзгеруі нәтижесінде болады. Мысалы, «көк» сөзін «төк» деп айту.

Дыбыстарды алмастыру да тілде жиі кездесетін құбылыс. Балалар, кейде белгілі бір дыбысты немесе дыбыстарды басқасымен ауыстырады. Мысалы, «с» дыбысын «ш» дыбысына алмастыру.

Дыбыстарды бұрмалаудың себептері - балалардың сөйлеу жүйесі әлі толық қалыптаспаған. Олар дыбыстарды дұрыс айтуға арналған анатомиялық құрылымдарды игеруде. Бұл себептен олар кейбір дыбыстарды айтуда қиындық көреді. Балалардың сөздік қоры аз болған сайын, олар жиі дыбыстарды алмастырады немесе түсіреді. Сондай-ақ, психоэмоционалдық жағдай да сөйлеуге әсер етуі мүмкін: мысалы, баланың қорқынышы немесе эмоционалды күйзелісі сөйлеу қабілетіне кедергі келтіруі ықтимал. Балалар көбінесе өздерінің сөйлеу тілін ересектерден немесе құрдастарынан үйренеді. Егер бала қоршаған ортада дұрыс емес үлгілерді байқаса, ол да сол үлгіге еліктейді, соның нәтижесінде дыбыстарды бұрмалап айтуы мүмкін.

Логопедтер балаларға әр түрлі әдістермен дыбыстарды дұрыс айтуға көмектеседі. Мысалы, арнайы дыбыстық жаттығулар, артикуляциялық жаттығулар, дыбыстарды дұрыс айтуға бағытталған ойындар. Балаларға арналған тілдік ойындар арқылы сөйлеу дағдыларын жетілдіруге болады. Ойындар баланың қызығушылығын арттырып, сөйлеу әрекетін дамытады. Мұндай ойындарда дыбыстарды дұрыс айтуға бағытталған тапсырмалар болуы керек. Балалармен бірге айтыс-сұхбаттар өткізу, ертегілер мен әңгімелер айту, сұрақтарға жауап беру сияқты жаттығулардың маңызы зор. Мұндай әрекеттер балалардың тілдік қорын кеңейтіп, дыбыстарды дұрыс айтуға көмектеседі. Балаларға сөйлеу кезінде дыбыстарды дұрыс айтуға үйрету – логопедтердің негізгі міндеттерінің бірі. Олардың жұмысында басты назар аударылатын жайт – балада дұрыс артикуляция мен дыбыстардың жүйелі айтылуын қалыптастыру. Мұндай ойындар балалардың назарын аударып, олардың тілін дамытуға ықпал етеді. Мысалы, логопедиялық жаттығулар кезінде балаларға белгілі бір дыбысты бірнеше рет қайталап айту ұсынылады. Бұл дыбысқа қатысты артикуляциялық жаттығуларды да қамтиды. Тілдік ойындар баланың психоэмоционалдық жағдайын да ескере отырып ұйымдастырылады. Тілдік ойындар арқылы балалар өздерін еркін сезініп, ойын арқылы білім алады. Ойындар барысында балалар дыбыстарды дұрыс айту үшін арнайы тапсырмалар орындайды. Әр ойынның өзі балаларға тілдік қорды кеңейтумен қатар, сөйлеу дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Сөйлеу

қабілетінің қалыптасуына әсер ететін тағы бір маңызды фактор – баланың қоршаған ортасы. Мектепке дейінгі жастағы балалар көбінесе ата-аналары мен тәрбиешілерінің сөйлегенін қайталап айтады, сондықтан олардың тілін дұрыс қалыптастыруда ересектердің сөйлеген сөздері үлкен рөл атқарады. Егер ересектердің сөйлеуінде қателіктер болса, бала сол қателіктерді қайталап, тілін бұрмалауы мүмкін. Сондықтан ата-аналар мен тәрбиешілер балалармен үнемі дұрыс сөйлеу үлгілерін ұсынуы керек.

Түзету жұмысын жүргізу кезінде балаға тек қана дыбыстарды дұрыс айтуға ғана емес, сонымен қатар тілдік грамматикалық құрылымдарды да үйрету керек. Бұл баланың сөйлеу тілінің дамуына қосымша әсер етеді. Баланың тілдік қорын кеңейту үшін әртүрлі әдеби шығармаларды оқу, ертегілер айту, сұхбаттар өткізу маңызды. Тілдің дамуы – ұзақ әрі күрделі процесс, және ол көптеген факторларға байланысты. Мектепке дейінгі жастағы балалар үшін тілдік дағдыларды қалыптастыру кезінде олардың физиологиялық және психологиялық ерекшеліктерін ескеру өте маңызды.

Сөйлеу дағдыларын дамыту барысында балаларға әртүрлі тапсырмалар беріп, олардың назарын аудару қажет. Мысалы, балалардың сөйлеу мүшелерін дамыту үшін олармен арнайы артикуляциялық жаттығулар жасау маңызды. Бұл жаттығулар тек тілдің икемділігін арттырып қана қоймай, сонымен қатар баланың сөйлеу мүшелерінің жұмысын жақсартады. Артикуляциялық жаттығулар кезінде балаларға түрлі қозғалыстар мен қимылдарды қайталау ұсынылады: тілмен ерінді бұру, тілдің ұшын жоғары көтеру, ауызды ашып-жауып жасау сияқты әрекеттер балалардың сөйлеу мүшелерін белсенді түрде дамытуға ықпал етеді. Одан басқа, балаларға дыбыстарды айту бойынша арнайы ойындар да маңызды. Ойындар балалардың қызығушылығын арттырып, оларды үйрету процесіне белсенді түрде тартуға көмектеседі. Мысалы, «суретті табу» немесе «сөздерді тыңдап айт» сияқты ойындар балалардың тілін дамытуға көмектеседі. Бұл ойындар барысында балалар әртүрлі дыбыстарды тыңдап, сол дыбыстарды дұрыс айтуды үйренеді. Сондай-ақ, балалар дыбыстарды дұрыс айту арқылы сөздердің мағынасын түсінуді де үйренеді. Сөйлеу тілін дамытуда көпшілік алдында сөйлеу дағдыларын жетілдіру де маңызды рөл атқарады. Бұл мақсатта баланың ересектермен сөйлесіп, пікір алмасуы өте пайдалы. Баланы түрлі тақырыптарда әңгімелесуге тарту, оған сұрақтар қойып, жауаптар алу арқылы сөздік қорын дамытуға болады. Әр түрлі әңгімелерді тыңдату, олардың мазмұнына талдау жасау да балалардың тілін дамытуда ерекше орын алады. Бұл орайда, балаларды өз ойларын толық әрі нақты жеткізуге баулу өте маңызды. Баланың сөйлеу тілін дамытуда ата-ананың қатысуы өте маңызды. Егер ата-аналар балаға дұрыс сөйлеу үлгісін көрсетсе, бала сол үлгіні еліктеп, өз сөйлеу дағдыларын қалыптастырады. Балалармен әрдайым диалог жүргізу, оларға сұрақтар қою, әңгімелер оқу арқылы ата-аналар баланың сөйлеу қабілетін жетілдіре алады. Сонымен қатар, ата-аналар баланың сөйлеу тіліндегі қателіктерді байқап, оларды түзетуге көмектесуі керек.

Сонымен қатар, баланың сөйлеу тілінің дамуында әлеуметтік орта да маңызды рөл атқарады. Баланың құрдастарымен қарым-қатынас жасауы, қоғамдағы іс-әрекетіне қатысуы да тілінің дамуына әсер етеді. Егер бала өз құрдастарымен тіл табысып, олармен ойындар ойнап, әңгімелер айтып тұрса, оның

сөйлеу дағдылары да жетіле түседі. Мектепке дейінгі ұйымдарда балалардың бір-бірімен сөйлесіп, ойын арқылы тілдерін дамытуы үшін түрлі топтық жұмыс түрлерін ұйымдастыру маңызды. Түсіністікпен қарау, қолдау көрсету, қателіктерін түзету арқылы бала өзін сенімді сезінеді және сөйлеу қабілетін дамыта алады. Баланың сөйлеу дағдыларының дамуына ықпал ететін тағы бір маңызды фактор – күнделікті қарым-қатынас. Бала өз ойын жеткізу үшін жиі тілдесуге, сұрақтар қоюға және жауап беруге бейім болуы керек. Әсіресе, баланың жанұясымен өткізетін уақытында сөйлесу өте маңызды. Егер ата-аналар баламен үнемі әңгімелесіп, оның сұрақтарына жауап беріп, жаңа сөздер үйретсе, бала тілін тез дамыта алады. Отбасы мүшелерінің баламен бірге кітап оқуы, әңгімелер айтуы да бала тілін дамытуда шешуші рөл атқарады. Мектепке дейінгі жастағы балалардың сөйлеу қабілеттері үлкендермен қарым-қатынас жасау арқылы қалыптасады. Баланың қоршаған ортада сөйлеген сөзі әрқашан тыңдалып, қабылдануы керек. Сонымен қатар, оның сөздері ересектер тарапынан дұрыс бағаланып, түзетулер енгізілуі керек. Бұл балаға өз сөйлеуін жақсарту үшін мотивация береді. Балаға қателіктерін түзету кезінде қатты жазалау емес, керісінше, дұрыс үлгілер көрсету маңызды.

Баланың сөйлеу тілін дамыту – тек мектепке дейінгі жаста ғана емес, жалпы өмір бойы жалғасатын процесс. Осы кезеңде дұрыс түзету шаралары мен ықпал ету арқылы баланың болашақта сауатты, сенімді және еркін сөйлейтін тұлға ретінде қалыптасуына мүмкіндік жасалады. Сондықтан педагогтар мен ата-аналар бұл мәселеге үлкен жауапкершілікпен қарап, әрдайым баланың тілін дамытуға бағытталған жұмысты жалғастыра беруі керек. Осы тұрғыдан алғанда, балалардың сөйлеу дағдыларын дамыту үшін мектепке дейінгі ұйымдардың басты міндеті – баланың жалпы дамуымен қатар, оның тілін түзету және жетілдіру. Тәрбиешілер мен мұғалімдер балалардың сөйлеуіндегі қиындықтарды дер кезінде байқап, оларға тиімді түзету жұмыстарын жүргізіп, сөйлеу дағдыларын дамытуда көмектесуі қажет.

Тілдік дағдылардың дамуында сөздік қордың маңызы өте зор. Баланың сөздік қоры неғұрлым кең болса, ол сөйлеу барысында өз ойын солғұрлым нақты әрі толық жеткізе алады. Сондықтан да балаларды түрлі тақырыптарда әңгімелесуге тарту, жаңа сөздер мен сөз тіркестерін үйрету – маңызды міндеттердің бірі. Мысалы, балаға жаңа сөздер үйреткенде, оны тек қана оқу немесе айту арқылы емес, түрлі жағдайда қолдануға үйрету керек. Бұл баланың сөйлеу тілін ғана емес, оның ойлау қабілетін де дамытады. Сонымен қатар, ертегілерді оқу, сұрақтар мен жауаптар арқылы әңгімелесу баланың сөздік қорын молайтуға және оның дұрыс сөйлеуін қалыптастыруға ықпал етеді. Балалардың сөйлеу тілін дамыту үшін тағы бір маңызды әдіс – көпшіліктің алдында сөйлеуге үйрету. Мектепке дейінгі жастағы балалар әрдайым үлкендердің көз алдында сөйлей бермейді. Сондықтан балаларды топта немесе шағын топтарда сөйлеуге үйрету өте пайдалы. Олар өз ойларын басқаларға жеткізіп, түрлі сұрақтарға жауап беруге үйренеді. Бұл әлеуметтік дағдыларды дамытуға да көмектеседі, өйткені балалар адамдармен қарым-қатынас жасауда өздерін сенімді әрі еркін сезінеді.

Балалардың сөйлеу дағдыларын дамыту үшін психологиялық қолдау да маңызды рөл атқарады. Баланың психоэмоционалдық жағдайы оның сөйлеу

қабілетіне үлкен әсер етеді. Егер бала өз сезімдерін дұрыс білдіріп, ашық сөйлесе алмаса, оның сөйлеу процесінде қиналуы мүмкін. Сондықтан, балаға өз сезімдерін, ойларын дұрыс білдіруге көмектесу, оның сөйлеуінде сенімділік қалыптастыру – өте маңызды. Бұл үшін педагогтар мен ата-аналар балаға дұрыс психологиялық ахуал жасауға көмектесуі керек.

Баланың сөйлеу қабілетінің дамуында отбасының, мектепке дейінгі ұйымның және балабақшаның бірлесіп жұмыс істеуі өте маңызды. Бұл орайда, ата-аналар мен педагогтар арасында тұрақты байланыс болуы тиіс. Педагогтар баланың сөйлеу дағдыларының дамуында байқалған өзгерістер мен қиындықтар туралы ата-аналарды үнемі хабардар етіп, бірге жұмыс жасауы керек. Тек осындай ынтымақтастық арқылы ғана баланың сөйлеу қабілетінің дамуына қол жеткізуге болады.

Мектепке дейінгі жастағы балалардың дыбыстарды бұрмалауы немесе алмастыруы – бұл олардың тілдік дамуындағы қалыпты кезеңдердің бірі. Мұндай жағдайлар түзету жұмыстарын жүргізу арқылы оңай жойылуы мүмкін. Баланың сөйлеу дағдыларын дамыту үшін арнайы әдістер мен жаттығулар қолданылып, педагогтар мен ата-аналардың тығыз байланысы қажет. Баланың сөйлеу қабілетінің дұрыс қалыптасуы оның болашақта қоғамда өз ойын ашық әрі нақты жеткізе алуына ықпал етеді.

Баланың сөйлеу қабілетінің дұрыс дамуы – тек тілдік дағдылардың қалыптасуымен ғана емес, сонымен қатар оның когнитивті, эмоционалдық және әлеуметтік дамуына да әсер етеді. Бұл процесс барысында әр түрлі түзету шаралары мен тәсілдерді қолдану арқылы бала тек дыбыстарды дұрыс айта алатын ғана емес, сонымен қатар өз ойларын еркін жеткізе алатын тұлғаға айналады. Қорыта келгенде, мектепке дейінгі жастағы балалардың дыбыстарды бұрмалауы немесе алмастыруы – уақытша құбылыс. Бұл мәселені түзету үшін арнайы логопедиялық жұмыстар, ойындар мен жаттығулар, психологиялық қолдау және ересектердің дұрыс сөйлеу үлгісі қажет. Балаға дұрыс сөйлеу тілін қалыптастыруда тәрбиешілер мен ата-аналардың рөлі өте маңызды. Қазіргі қоғамда баланың тілдік дамуына ерекше назар аударылып, әр балаға жеке көзқарас пен дұрыс бағыт көрсетіліп, оның сөйлеу қабілеттері уақытында түзетілуі тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Мухаметжанова, Р.Ж. *Логопедия және балалар сөйлеуін түзету әдістері*. Алматы: "Ғылым", 2019.
2. Жұмабаева, С.Қ. *Мектепке дейінгі балалардың тілін дамыту*. Астана: "Санат", 2020.
3. Түсіпбекова, А.Е. *Балалар психологиясы және тілдік даму*. Алматы: "Қазақ университеті", 2021.
4. Абдуллаева, М.Т. *Қазақ тілін оқыту әдістемесі*. Алматы: "Рауан", 2022.
5. Қойшыбаева, Г.Н. *Дыбыстарды бұрмалау және түзету жұмыстарын ұйымдастыру*. Шымкент: "Шымкент университеті баспасы", 2023.
6. Ахметова, Л.С. *Мектепке дейінгі жастағы балалардың тіл дамытуда психологиялық ерекшеліктер*. Астана: "Дәуір", 2021.

7. Керімбекова, Ж.К. *Логопедиялық әдістемелер мен балалардың тілін дамыту*. Алматы: "Жазушы", 2022.
8. Қазақ тілінің орфоэпиялық жүйесі / ред. Ғ.Ә. Ғали. – Алматы: *Арыс*, 2024.
9. Есімова, Р.Е. *Мектепке дейінгі тәрбие мен білім беру*. Алматы: *Білім*, 2020.
10. Сейтқалиева, Н.Қ. *Қазақ тілінің дыбыстық жүйесі және балаларды сөйлеуге үйрету*. Қарағанды: "ҚарМУ баспасы", 2024.
11. Қазақ тіліндегі логопедиялық жұмыс: тәжірибелік нұсқаулық / ред. А.А. Нұрсұлтанова. – Алматы: *Ғылым ордасы*, 2023.
12. Тіл мен психология: теориялық және қолданбалы зерттеулер / ред. А.Ш. Сәрсенбаев. – Астана: *Тарихи-мәдени мұра*, 2021.

ӨОЖ– 54: 373.5

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ЖАҒДАЯТТЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Сәулетхан Сағыннұр

Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: saulethan.sagynnur@mail.ru

Болашақтың бүгінгіден де нұрлы болуына ықпал етіп адамзат қоғамын алға апаратын күш тек білімде ғана. Қазіргі кезде білім беру жүйесі өзгеруде. Оқушы тұлғасының маңызды құзыреттілігі - бұл оқуға қабілеттілік, сондықтан қазіргі заманғы мектеп әр түрлі мәселелерді өз бетінше шеше алатын, сыни тұрғыдан ойлана алатын, зерттеушілік қабілеттері қалыптасқан, кез-келген ақпаратты қолдана алатын, білімдерін толықтыра алатын, қорғай алатын шығармашыл тұлғаны тәрбиелеу басты міндеттердің бірі болып саналуда. Адамның сенімі, өзін-өзі дамытуы, білімді практикада қолдана білуі, яғни теориялық білімді күнделікті өмірде қолдану керек болған кезде білім зерттеушілік іс-әрекеттерін дамытуға бағытталады.

«Зерттеушілік іс-әрекет дегеніміз – жаңалықты оқу үдерістерінде анықтауға, байланыстары мен қатынастарын орнатуға, нақты фактілерді теориялық және эксперименттік тұрғыдан дәлелдеуге, таным жүйесінің зерттеу әдістері арқылы заңдылықтарды анықтауға бағытталған шығармашылық мазмұндағы іздену іс-әрекеті» болып табылады. Зерттеушілік іс-әрекетті жағдаяттық тапсырмалар арқылы қалыптастыруға болады.

Химия сабағында жағдаяттық тапсырмаларды қолдану арқылы зерттеушілік іс-әрекеттер оқушылардың оқу процесін жандандырып, пәнді тереңірек түсінуге ықпал етеді. Зерттеушілік дағдылар нәтижесінде жағдаяттық тапсырмалар оқушылардың теориялық білімдерін тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді, олардың сыни ойлау қабілетін дамытады және химияның өмірдегі нақты мысалдарын қарастыруға жағдай жасайды.

Жағдаяттық тапсырмаларды қолдану арқылы келесі мақсаттарға жетуге болады:

1. Теория мен практиканы байланыстыру: Оқушылар белгілі бір химиялық теорияны нақты өмірлік жағдаймен байланыстыра отырып, білімдерін бекітеді;

2. Шығармашылық пен креативтілікті дамыту: Оқушылар жағдаяттық тапсырмаларды орындау барысында түрлі шешімдер ұсынады, бұл олардың шығармашылық қабілетін дамытады;

3. Сыни ойлау: Оқушылар әртүрлі химиялық процестердің себеп-салдар байланысын түсініп, оларды бағалай білуге үйренеді;

4. Зерттеушілік дағдыларды қалыптастыру үшін жағдаяттық тапсырмаларды қолдану өте тиімді әдіс болып табылады. Жағдаяттық тапсырмалар оқушылардың нақты мәселелерді зерттеу және шешу дағдыларын дамытады, бұл олардың пәнге деген қызығушылығын арттырады және ғылыми зерттеушілік қабілеттерін қалыптастырады.

Жағдаяттық тапсырмалардың зерттеушілік дағдыларды қалыптастырудағы рөлі:

1. Мәселені анықтау және зерттеу: Жағдаяттық тапсырмалар арқылы оқушылар нақты өмірден алынған мәселелерді зерттейді. Бұл оларды мәселені анықтап, оны зерттеуге қажетті ақпаратты жинауға ынталандырады.

2. Гипотеза құру: Оқушыларға белгілі бір мәселе бойынша гипотеза құру тапсырмасы беріледі. Бұл олардың сыни ойлау және логикалық ойлау дағдыларын дамытады.

3. Эксперимент жасау: Жағдаяттық тапсырмаларда оқушыларға зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, тәжірибе жүргізу және нәтижелерін талдау ұсынылады. Бұл олардың ғылыми әдіснаманы түсінуіне және қолдануына көмектеседі.

4. Нәтижелерді талдау және қорытынды жасау: Тапсырмаларды орындау барысында оқушылар эксперимент нәтижелерін талдап, қорытынды жасайды. Бұл дағды ғылыми зерттеушілік процестің маңызды бөлігі болып табылады.

5. Командалық жұмыс: Жағдаяттық тапсырмалар топтық жұмыс форматында орындалса, оқушылардың өзара әрекеттесу дағдылары дамиды. Олар бірлесіп зерттеу жүргізіп, ортақ шешімдер қабылдайды.

Жағдаяттық тапсырмалар – оқушыларға белгілі бір химиялық жағдайды ұсынып, оны ғылыми тұрғыда талдауды талап ететін тапсырмалар. Мұндай тапсырмалар оқушыларды ситуациялық ойлауға, зерттеушілік қабілетін дамытуға және нақты проблемаларды шешуге бағыттайды.

9-сынып химия пәнінен жағдаяттық тапсырмаларға мысал келтірсек, 9-сыныпта тақырыптар 7-8 сыныптарға қарағанда тереңінен оқытылады. 9-сынып оқулығының мазмұны оқушылардың бейорганикалық химия саласындағы білімдерін кеңейтуге және тереңдетуге бағытталған. Оқулықтағы негізгі тақырыптар: химиялық реакция жылдамдығы, тотығу-тотықсыздану реакциясы, металдар мен құймалар.

Мысалы: химиялық реакция жылдамдығына байланысты жағдаят - Әдемі мен Бекарыс суық күні далада от жағуға тырысты. Бекарыс үлкен отындарды бірден тұтатпақ болды, бірақ ол жанбай қойды. Ал Әдемі отындарды ұсақтап, құрғақ шөп пен қағаз қосып жаққанда, тез жанды. Талқыланатын сұрақтар:

1. Неліктен ұсақталған отын тезірек жанады?

2. Бұл құбылыс химиялық реакция жылдамдығының қандай факторымен түсіндіріледі?

3. Егер балалар отынға ауа үрлесе, от тез жана ма? Бұл қай факторға байланысты?

4. Реакция жылдамдығын арттырудың басқа қандай жолдары бар? Жауабы:

1. Ұсақталған отынның тез жану себебі: ұсақтау кезінде беткі аудан артады, бұл жану процесінің жылдамдауына әкеледі;

2. Реакция жылдамдығына әсер ететін фактор, заттың бөлшектену дәрежесі (беткі ауданның ұлғаюы) – ұсақ бөлшектер реакцияға тез түседі.

3. Ауа үрлеудің әсері: Ауа құрамында оттегі (O_2) көп, ал жану реакциясы үшін оттегі қажет: Үрлеу арқылы концентрация артады.

4. Реакция жылдамдығын арттыру әдістері:

-Температураны көтеру (жоғары температурада бөлшектердің қозғалысы жылдамдайды).

-Катализатор қолдану (катализатор реакцияның белсендіру энергиясын төмендетеді).

Бұл тапсырма оқушыларға химиялық реакция жылдамдығының негізгі факторларын тұрмыстық жағдайларда қалай қолдануға болатынын түсіндіре отырып, функционалдық сауаттылықтарын арттыруға көмектеседі.

Екінші мысал: Үйде байқаусызда термометр сынып, ішіндегі сынап төгілді. Бөлмеде қағаз, перчатка, мақта, банка, хлор ерітіндісі бар. Талданатын сұрақ:

1. Сынап қандай металл?

2. Қандай сақтық шарасын қолдану керек?

3. Не істеуге болмайды?

4. Сынапты қайда тапсыру керек? Жауаптары:

1. Сынап қауіпті, улы металл. Металл буы өкпе арқылы қанға сіңіп, жүйке жүйесін зақымдайды. Бөлме температурасында сұйық күйде болатын жалғыз металл.

2. Қауіпсіздік шаралары: Бөлмені желдету керек, сынаппен тікелей байланыспау үшін резеңке немесе полиэтилен қолғап қолдану, балалар мен үй жануарларын бөлмеден шығару.

3. Сынапты қолмен ұстауға болмайды! Оны шаңсорғышпен соруға, шүберекпен сүртуге болмайды (булы газ таралуы күшейеді). Сондықтан мақта немесе қағазды пайдаланып, сынап шарларын біріктіру. Хлор ерітіндісін (мысалы, «Белизна» немесе басқа ағартқыш) банкаға құйып, сынапты ерітіндіге саламыз. Банка қақпағын мықтап жауып, оны қауіпсіз орында сақтап, арнайы сынап жинау орындарына тапсыру керек. Сынап төгілген жерді хлор ерітіндісімен сүртіп, сабынды сумен жуып, 2-3 сағатқа желдетуді қажет етеді.

4. Сынап экологиялық қауіпті зат болғандықтан, оны қоқысқа тастауға болмайды! Оны арнайы қалдықтарды жинау орталықтарына тапсыру қажет.

Оқушылар осы жағдаяттық тапсырма арқылы металдардың қасиетін, зияны мен пайдасын талқылап, мәлімет алады.

Химия сабағында жағдаяттық тапсырмаларды қолданудың ерекшеліктері:

1. Шынайы өмірмен байланыс:

- Химиялық құбылыстар мен реакцияларды тұрмыстық, экологиялық, өндірістік жағдайлармен байланыстырады;

- Оқушылар теориялық білімдерін күнделікті өмірде қолдануды үйренеді.

2. Сын тұрғысынан ойлауды дамыту:

- Оқушылар ақпаратты талдайды, салыстырады және дұрыс шешім қабылдайды;

- Әртүрлі гипотезалар ұсынып, өз көзқарастарын дәлелдейді;

- Оқушылар химиялық, физикалық, биологиялық немесе әлеуметтік заңдылықтарға сүйеніп жауап береді.

3. Практикалық дағдыларды жетілдіру:

- Химиялық тәжірибелер жасауға қызығушылық артады;

- Лабораториялық жұмыстарда реакцияларды дұрыс жүргізу дағдылары қалыптасады.

Химия сабағында мәселелік жағдайларды ұсынылған жағдаяттық тапсырмалар арқылы шешуге мүмкіндік береді, оны «ғылыми сауатты» адам бүгінгі мен ертеңі түсініп шешуі керек. Химияны оқыту үдерісінде оқушылардың зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыру мәселесі ситуациялық тапсырмаларды шешу және білімді жаңа жағдайларда өз бетінше қолдану қабілетін қалыптастыру аспектісінде жүзеге асырылады. Химия сабақтарында осындай тапсырмаларды – жағдаяттық тапсырмаларды қолдануға болады. Олар білім алушыға ақпаратпен жұмыс жасау барысында зияткерлік операцияларды жүйелі түрде меңгеруге мүмкіндік береді: (білу-түсіну-қолдану-талдау-синтез-бағалау).

Жағдаяттық тапсырманың ерекшелігі оның практикаға бағытталған сипаты бар және оны шешу үшін нақты пәндік білім қажет.

Мұндай тапсырмамен жұмыс істеудің нәтижесі - *сәттілік*. Жетістік формуласы: *меңгеру = игеру + білімді практикада қолдану*. Жағдаяттық тапсырмалар оқушылар үшін қазіргі және болашақ өмірде маңызды, олар оқу материалын, қосымша ақпараттар мен қажетті білімдерді зерттеу жұмыстарын ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Тапсырмалар оқушылар оқулық мәтіні және басқа да ұсынылған ақпарат көздері арқылы жұмыс істейтін, сұрақтарға жауап таба алатын, эксперимент жүргізетін, ақпаратты талдай және синтездей алатындай етіп жасалуы қажет. Оқушылар жаңа нәрселерді білуге және оларды практикада, күнделікті өмірде қолдануға үйренеді. Жағдаяттық тапсырмалар биологиялық, интеллектуалды, коммуникативті құзыреттіліктерді қалыптастыруға, сабақта оқушылардың әртүрлі жұмыс түрлерін қолдануға мүмкіндік береді.

Мысалы, Айгүл қышқылдардың және негіздердің өзара әрекеттесуін зерттеу үшін лимон шырыны мен ас содасының ерітіндісін араластырды. Ол газ бөлінетінін байқады. Бұл қандай химиялық реакция? Реакция теңдеуін жазыңыз және өнімдерін анықтаңыз. Мақсат: Қышқылдар мен негіздердің әрекеттесу механизмін түсіну.

Су ресурстарының сапасын тексеру: Жергілікті өзеннің суын ішуге жарамды ма екендігін анықтау үшін химиялық талдау жасау керек. Қандай сынамалар алынады және судың негізгі көрсеткіштері (рН, тұздар, ластаушы заттар) қалай тексеріледі? Мақсат: Су ресурстарын химиялық талдауға үйрету.

Металдардың химиялық белсенділігі: Бір зертханада темір мен мыстың тұз ерітінділеріндегі белсенділігін зерттеп, қайсысы белсендірек екенін анықтау тапсырмасы берілді. Металдардың химиялық белсенділігін қалай салыстыруға болады? Мақсат: Металдардың химиялық қасиеттерін зерттеу.

Атмосфераның ластануы: Қалалық өндіріс орындарынан бөлінетін газдар ауаның құрамына әсер етеді. Қандай химиялық қосылыстар бөлінеді және олар атмосфераға қалай әсер етеді? Ауаны тазарту шараларын ұсыныңыз. Мақсат: Қоршаған ортаны қорғаудың химиялық аспектілері туралы түсінік беру. Міне, осындай жағдаяттық тапсырмалардың маңызы өте зор, себебі олар оқу процесін тәжірибелік және шығармашылық бағытта байытады. Олардың бірнеше негізгі артықшылықтарын атауға болады:

1. Теорияны тәжірибемен ұштастыру: Оқушылар тек формулаларды жаттап қана қоймай, оларды нақты жағдайларда қалай қолдану керектігін түсінеді. Бұл химияны өмірмен байланыстыруға көмектеседі.

2. Сын тұрғысынан ойлау дағдыларын дамыту: Жағдаяттық тапсырмалар оқушыларды мәселені терең зерттеуге және шешімдер табуға мәжбүрлейді. Бұл олардың сыни ойлау қабілетін арттырады.

3. Топтық жұмыс және коммуникация: Мұндай тапсырмаларды орындау кезінде оқушылар жиі бірге жұмыс істеуге мәжбүр болады. Бұл олардың қарым-қатынас және ынтымақтастық қабілеттерін жақсартады.

4. Жауапкершілік пен зерттеу дағдылары: Жағдаяттар оқушыларды мәселелерді өз бетімен шешуге және жауапкершілік алуға үйретеді. Олар деректерді талдауды, гипотезалар құруды және оларды тексеруді меңгереді.

5. Қызығушылықты арттыру: Реалды немесе өмірге жақын жағдаяттар арқылы оқушылар химияға деген қызығушылықты арттырады. Олар ғылымның практикалық маңыздылығын түсінеді.

Жалпы химиялық үрдістер мен заңдылықтарды жағдаяттық, шығармашылық, танымдық тапсырмалар арқылы оқушылар химияның тек оқу пәні ғана емес, әлемді танудың кілті екенін ұғынары сөзсіз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Таубаева Ш.Т. Исследовательская культура учителя: методология, теория и практика формирования. – Алматы: Алем, 2014. - 381 с.

2. Мұханбетжанова Ә.М. Білімді интеграциялау негізінде оқушыларда дүниенің ғылыми бейнесін қалыптастыру. Алматы. 2010.186 б.

3. Сайт международного журнала о развитии критического мышления «Перемена» http://ct-net.net/ru/ct_tcp_

4. Ермоленко В.А. Развитие функциональной грамотности обучающегося: теоретический аспект // Электронное научное издание «Альманах Пространство и Время», 2015.

5. Тантыбаева Б.С. Химияны оқыту әдістемесі: оқулық // Тантыбаева Б.С., Даутова З.С., Оразова С.С., Шаихова Б.К. – Өскемен: С.Аманжолов атындағы ШҚМУ «Берел» баспанасы – 2021. 224б.

ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ПРОЦЕССА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Темірхан А.Ғ., Тәнірбергенова Т.Ж.

Научный руководитель: Базарова М.Ж., PhD

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: temirkhan.aibol@mail.ru

В данной работе рассматривается применение онтологического инжиниринга для моделирования процесса повышения квалификации преподавателей. Создание онтологии позволяет структурировать знания о ключевых этапах, методах и ресурсах профессионального развития педагогов, обеспечивая формализацию и автоматизацию управления процессом обучения.

В современном мире, ориентированном на технологии, STEM-образование играет ключевую роль в подготовке студентов к работе в сфере информационных технологий, инженерии, науки и других высокотехнологичных областях. Преподаватели являются важными участниками образовательного процесса, поэтому повышение их квалификации в STEM-направлениях необходимо для обеспечения актуального и качественного обучения.

Онтологическая модель предлагает систематизировать и структурировать знания, связанные с повышением квалификации преподавателей в области STEM [1-5]. Это позволяет описать основные концепции, принципы и методы работы, которые преподаватели должны усвоить, чтобы эффективно применять знания STEM в своих классах.

Такая модель помогает преподавателям систематизировать имеющиеся знания, выявлять пробелы и определять компетенции, необходимые для успешного обучения STEM. Он также может использоваться при разработке курсов повышения квалификации и позволяет сформировать единый язык и понимание в образовательном сообществе.

STEAM-образование предлагает интегрированный подход к решению современных проблем, основанный на взаимодействии различных областей естественных наук, инженерного творчества, математики, цифровых технологий и изучении сетей и блокчейн, форсайта и т.д. Система образования подвержена влиянию цифровой революции и IV технологической революции, которая объединяет несколько "экспоненциальных технологий" как искусственный интеллект, биотехнологии и наноматериалы. В связи с этим необходимы значительные изменения в учебных программах по науке о данных, искусственному интеллекту, робототехнике и наноматериалам.

Методы решения задач научного исследования: включают в себя анализ существующих подходов к онтологическому моделированию, проведение экспериментов и исследований, разработку и тестирование онтологической модели, и ее применение к процессу повышения квалификации преподавателей с элементами STEM-образования, методы сбора и анализа данных, опросы и интервью с преподавателями и специалистами в области образования.

Современные образовательные системы требуют постоянного совершенствования педагогических компетенций, особенно в условиях быстро развивающихся технологий и методик обучения. Онтологический инжиниринг предоставляет инструменты для формализации знаний и разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений в сфере образования.

Процесс повышения квалификации преподавателей можно представить в виде онтологической модели, включающей:

- **основные концепции** (преподаватели, курсы, компетенции, методы обучения, цифровые ресурсы);
- **связи между сущностями** (например, соответствие курсов определённым компетенциям, требования к обучению, возможные карьерные траектории);
- **правила и ограничения** (условия сертификации, минимальные требования к участию, уровни компетентности).

Для разработки онтологии могут быть использованы инструменты, такие как OWL (Web Ontology Language), Protégé и RDF (Resource Description Framework).

Создание онтологической модели процесса повышения квалификации позволяет:

- структурировать данные и упрощать доступ к образовательным ресурсам;
- автоматизировать рекомендации по выбору курсов на основе профиля преподавателя;
- поддерживать адаптивное обучение, учитывающее индивидуальные потребности педагогов;
- улучшить мониторинг и оценку эффективности программ повышения квалификации.

Онтологический инжиниринг является эффективным инструментом для моделирования и оптимизации процесса повышения квалификации преподавателей. Его применение способствует развитию интеллектуальных систем управления образованием, повышая качество профессионального обучения и адаптивность образовательных программ.

Методическую и теоретическую базу проекта составляют методы и модели дискрипционных логик, которые логики позволяют описывать аксиомы и факты предметной области распределённой базы знаний. Технологическую основу работы составляют методы проектирования распределённых информационных систем, алгоритмы распределённого поиска и машины логического вывода. Для реализации поиска используются принципы Text Mining и Semantic Web. При решении задач научного исследования использованы метод проектов, и онтологического анализа, объектный подход к разработке программного обеспечения, оптимизационные методы, методы математического и компьютерного моделирования.

Построена онтологическая модель процесса повышения квалификации преподавателей с интеграцией STEM-образования. Иерархия классов данной онтологии представлены на рисунке 1.

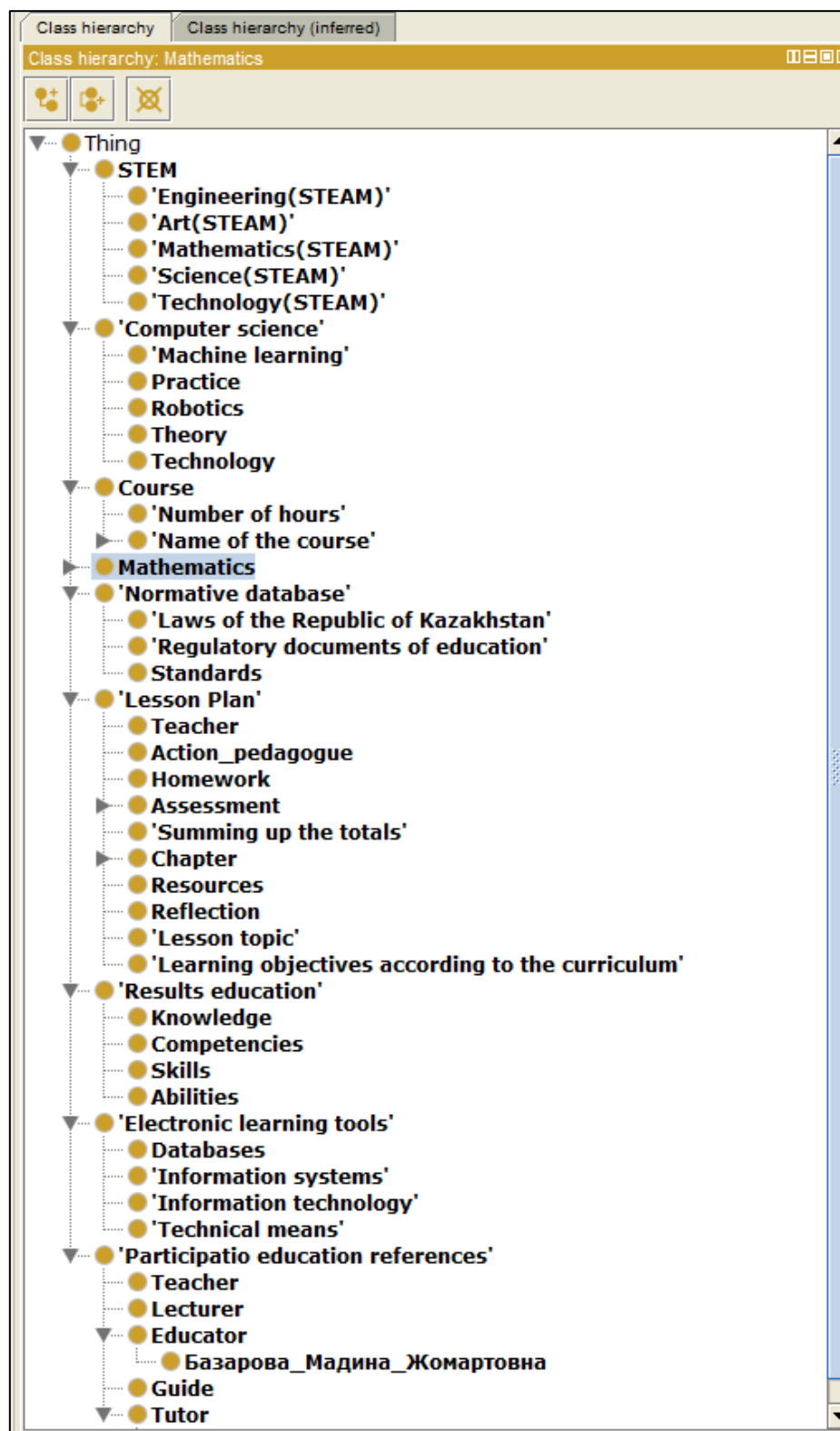


Рисунок 1 - Иерархия онтологической модели процесса повышения квалификации преподавателей

Фрагмент онтологической модели процесса повышения квалификации преподавателей с интеграцией STEM-образования, показанный с помощью средства визуализации Ontograf представлен на рисунке 2.

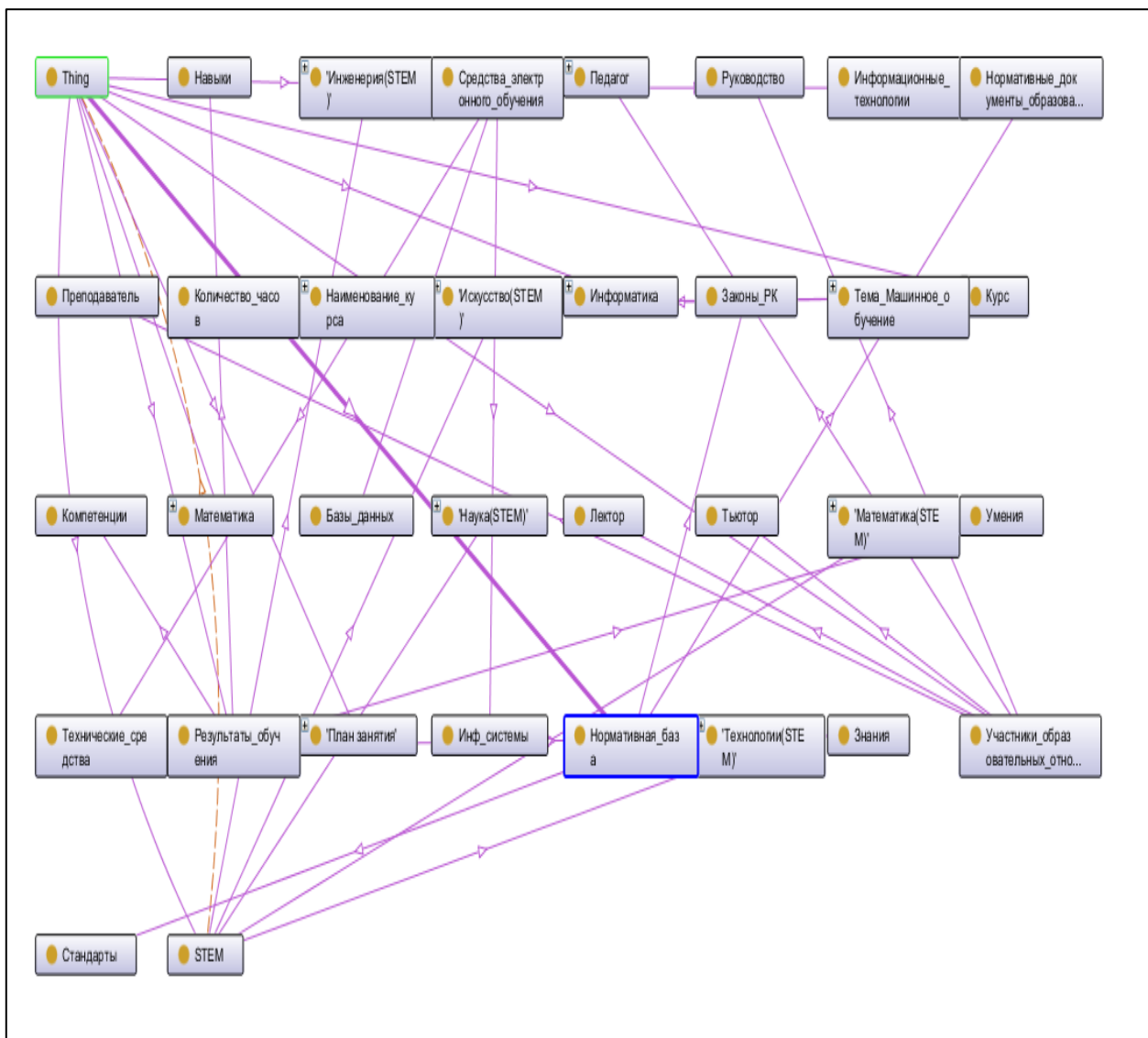


Рисунок 2 - Фрагмент онтологической модели процесса повышения квалификации преподавателей с интеграцией STEM-образования

Применение результатов исследования «Онтологическая модель процесса повышения квалификации преподавателей с интеграцией STEM-образования» в организациях образования и вузах Республики Казахстан обеспечит онлайн-поддержку образовательного процесса, организацию совместной работы и общения, обучающегося с преподавателями.

Применение онтологического инжиниринга и STEAM-подхода в процессе повышения квалификации преподавателей поможет разрабатывать учебные программы, оценивать компетенции преподавателей, повышать качество образования и персонализировать обучение при повышении квалификации преподавателей.

Такой подход позволит в дальнейшем усовершенствовать и применять данные онтологической модели в процессе повышения квалификации преподавателей. При заполнении базы знаний становится возможным выявить взаимосвязи между программами повышения квалификации. Применение методов

онтологического инжиниринга позволит повысить качество образования преподавателей путем семантического описания знаний в предметной области и использования междисциплинарных и STEM-подходов в образовательном процессе.

Список литературы

1. Sutaphan, Sukanya, and Chokchai Yuenyong. "STEAM Education Teaching approach: Inquiry from the Context Based." Journal of Physics: Conference Series. Vol. 1340. No. 1. IOP Publishing, 2019.
2. Hassan Majeed, B., Fouad Jawad, L., and ALRikabi, H. T. S. (2021). The Impact of Teaching by Using STEAM Approach in The Development of Creative Thinking and Mathematical Achievement Among the Students of The Fourth Scientific Class. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 15(13), pp. 172–188. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i13.24185>
3. Shahali, E.H.M, Halim, L., Rasul, M.S., Osman, K., and Zulkifeli, M. A. (2017). STEAM Learning through Engineering Design: Impact on Middle Secondary Students' Interest towards STEAM. EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education. 13(5), pp. 1189-1211
4. Ritz, J. M. and Fan, S. C. (2015). STEAM and technology education: international state-of-the-art. Int J Technol Des Educ (2015) 25:429–451
5. Ahmadi S., Khezri H. "Preliminary Evaluation of the Core Competencies in the Curriculum of Undergraduate Elementary Education," Stud, vol. 4, no. 1, pp. 01-05, 2014.

УДК 004.85

ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДАҒЫ KANDINSKY ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚҰРАЛЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Төлеубай Қазына, Джаксалыкова А.К.

Ғылыми жетекші: Сейтахметова Ж.М., PhD

С. Аманжолов атындағы ШҚУ

Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: kazyna.t@inbox.ru

Заманауи технологиялар білім беру процесіне белсенді түрде енуде және жасанды интеллект (ЖИ) бұл өзгерісте шешуші рөл атқарады. Бұл оқушылардың мотивациясын арттыру және оқытушылардың жұмысын жеңілдету арқылы оқытуды жекелендірілген, қолжетімді және тиімді етуге көмектеседі. Білім берудегі ЖИ құралдары оқуды жеңілдетеді, оны жекелендірілген және интерактивті етеді. Олар материалдарды оқушы деңгейіне бейімдеуге, прогресті талдауға және ұсыныстар беруге көмектеседі. Күрделі тақырыптарды визуализациялау, тапсырмаларды автоматты түрде тексеру және дауыстық көмекшілер оқу тиімділігін арттырады. Сондай-ақ, ЖИ білім алушыларға мазмұнды құруға, деректермен жұмыс істеуге және заманауи технологияларды

игеруге, оларды цифрлық болашаққа дайындауға мүмкіндік беру арқылы шығармашылықты дамытады.

Жекелей оқыту. ЖИ білім алушының білім деңгейін талдайды және материалды оның қажеттіліктеріне бейімдей отырып, жеке ұсыныстар ұсынады. Мысалы, ЖИ бар оқыту платформалары әр оқушыға өз қарқынымен қозғалуға көмектесу арқылы тапсырмалардың күрделілігін реттейді.

Күнделікті тапсырмаларды автоматтандыру. ЖИ тесттерді тексеру, жазбаша жұмыстарды бағалау және прогресс туралы есептерді қалыптастыру арқылы мұғалімдердің жүктемесін азайтады. Бұл оқушылармен жеке жұмыс істеуге уақытты босатады.

Күрделі тақырыптарды түсінуді жақсарту. Kandinsky сияқты ЖИ көмекшілері мен кескін генераторлары күрделі ұғымдарды елестетуге көмектеседі. Мысалы, бағдарламалау немесе математика бойынша визуалды схемаларды тез құруға болады, бұл түсіндіруді жеңілдетеді.

Шығармашылық пен сыни ойлауды дамыту. ЖИ білім алушыларға идеялар жасауға, мазмұн жасауға және жобалар жасауға көмектесу арқылы шығармашылықты ынталандырады. Деректерді бағдарламалау мен талдауда ЖИ қолдану болашақта сұранысқа ие цифрлық дағдыларды дамытады.

Қол жетімділік және инклюзивтілік. ЖИ технологиясы ерекше қажеттіліктері бар студенттерге көмектеседі: дауыстық көмекшілер, мәтінді автоматты түрде аудару, субтитрлерді құру және материалдарды бейімдеу оқытуды барлығына қолжетімді етеді.

Заманауи технологиялар оқытуда жаңа көкжиектер ашады және перспективалы құралдардың бірі — Kandinsky — кескін жасауға арналған нейрондық желі. Бір қарағанда, бұл тек көркемдік құрал болып көрінгенімен, оны информатиканы оқытуда қолданудың көптеген артықшылықтары бар.

Kandinsky бағдарламасы — мәтіндік сипаттамалар негізінде суреттер мен анимацияларды жасайтын жасанды интеллект құралы. Оны «Сбер» компаниясы жасап, 2023 жылы AI Journey конференциясында Kandinsky 3.0 нұсқасын таныстырды. Бұл нұсқада мәтіндік сипаттамаларды жақсырақ түсіну және фотореалистикалық бейнелерді генерациялау мүмкіндігі жетілдірілді. Бағдарламаның атауы авангард суретшісі Василий Кандинскийдің құрметіне қойылған.

Kandinsky 3.0 дерекқоры 1,5 миллиард мәтін-бейне жұбынан тұрады және бейне сапасын 1024×1024 пиксельге дейін жеткізеді. Бағдарлама фотосуреттерді өңдеу (inpainting/outpainting) және 4 секундтық анимацияларды жасау сияқты функцияларды ұсынады. Inpainting — бұл сурет ішіндегі жетіспейтін немесе қажетсіз бөліктерді толықтыру мүмкіндігі. Outpainting — бастапқы суретті кеңейту арқылы оған жаңа элементтер қосуға мүмкіндік береді. Модельдің жылдамдығы мен тиімділігі артқан. Мысалы, бір секундтық бейнені генерациялау үшін тек 20 секунд уақыт қажет.

Артықшылықтары:

— қолдану жеңілдігі: интуитивті интерфейс, тіпті арнайы білімсіз де оңай қолдануға болады;

- функционалдығы: мәтін арқылы күрделі суреттер мен анимацияларды жасауға мүмкіндік береді;
- бейімделгіштігі: қолданушы түрлі стильдер мен текстураларды таңдай алады;
- тегін қолжетімділік: платформаны кез-келген адам тәжірибеде пайдалана алады.

Қолдану салалары. Kandinsky бағдарламасы графикалық дизайнда, жарнама жасау, білім беру материалдарын дайындау және шығармашылық жобаларда кеңінен қолданылады. Бұл құрал арқылы қолданушылар өз идеяларын визуализациялаудың жаңа жолдарын таба алады.

Бағдарламаның болашағы:

- жасанды интеллекттің дамуына байланысты Kandinsky алдағы уақытта нақтырақ, шынайырақ және қолдану аясы кеңейген құрал болмақ;
- бұл бағдарлама AR/VR технологияларымен бірігуі мүмкін, бұл интерактивті орта жасауда ерекше көмекші болады.

Бағдарламаны қолдану үшін алдымен fusionbrain.ai сайтына кіру қажет. Қолданушы интерфейсі қарапайым, сондықтан оны кез келген адам пайдалана алады. Бірінші қадам – тіркелу. Электрондық пошта немесе әлеуметтік желі арқылы тіркелу мүмкіндігі бар. Тіркелгеннен кейін, басты бетте мәтіндік сипаттама енгізу өрісі пайда болады. Мәтіндік сипаттаманы жазу кезінде сурет стилін, түсін, композиция элементтерін немесе белгілі бір көріністі сипаттауға болады.



Сурет 1 – Өзіндік стильде жазылған мысал

Kandinsky 3.0 бағдарламасында анимация мен бейнемазмұн жасау үшін тек сөздер енгізу жеткілікті – бұл өте қарапайым және тиімді процесс. Анимация жасау қадамы: Kandinsky 3.0 бағдарламасында анимация жасағанда, әр кадрды 4 секунд ұзақтықта жасау арқылы динамикалық бейнемазмұнды қалыптастыруға болады.

Kandinsky-дің білім беру контекстіндегі мүмкіндіктері.

Kandinsky арқылы:

- оқу материалдарына иллюстрациялар жасау;
- дерексіз ұғымдарды елестету;
- презентациялар үшін бірегей суреттер жасау;
- инфографиканы дамытуға көмектесуге болады.

Білім алушылар Kandinsky нейрожелісін:

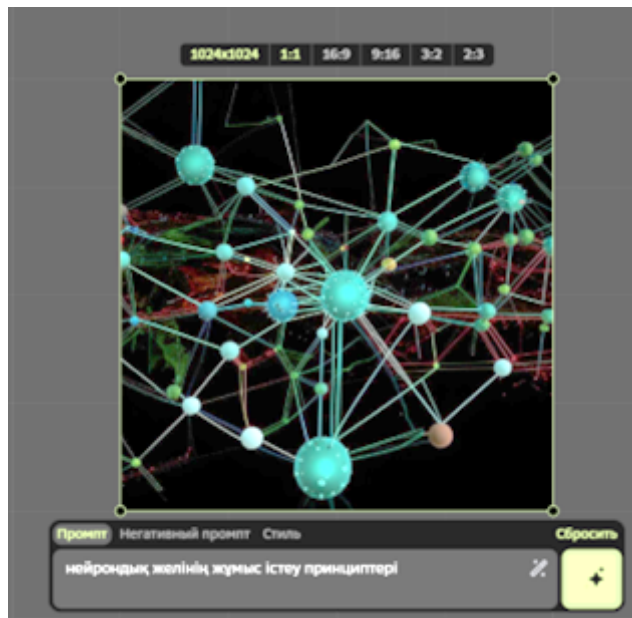
- 1) курстың негізгі ұғымдарын суреттеу;
- 2) күрделі идеялар үшін визуалды метафоралар жасау;
- 3) жеке оқу карталарын әзірлеу;
- 4) білім беру блогтары мен веб-сайттары үшін кескін генерациясы үшін қолдана алады.

ЖИ білім беру процесіне енгізу тұрақты тәжірибе мен бейімделуді қажет етеді.

Информатика көбінесе дерексіз ұғымдармен байланысты: Алгоритмдер, мәліметтер құрылымы, машиналық оқыту. Kandinsky сізге осы ұғымдарды түсіндіру үшін көрнекі иллюстрациялар жасауға мүмкіндік береді:

1. Диаграммалар мен схемалар: алгоритмдерді немесе желілік құрылымдарды бейнелеу үшін кескіндер жасау.

2. Графиктер және деректерді визуализациялау: үлкен деректер массивтерін көркем түрде көрсету үшін нейрондық желіні пайдалану. Мысал: мұғалім нейрондық желінің жұмыс істеу принциптерін түсіндіру үшін оның визуализациясын жасай алады.



Сурет 2 – «Детальный фото» стилінде жазылған мысал

Kandinsky кескін генерациясын автоматтандыру үшін Python сияқты бағдарламалау тілдерімен бірге қолданыла алады. Бұл заманауи дағдыларға жол ашады, мысалы:

1. API-мен жұмыс істеу – код арқылы Kandinsky-ге сұраныстар жіберу.

2. Деректерді өңдеу – деректерді талдауда немесе машиналық оқытуда жасалған кескіндерді пайдалану. Мысал: берілген параметрлер жиынтығы бойынша кескіндер жасайтын және оларды компьютерлік көру арқылы талдайтын сценарий жазу.

Kandinsky-ді информатиканы оқытуда қолдану оқуды көрнекі, интерактивті және қызықты етеді. Бұл күрделі ұғымдарды түсіндіруге, шығармашылықты дамытуға және нейрондық желілер мен API-мен жұмыс істеу сияқты заманауи технологияларды үйретуге көмектеседі. Kandinsky материалды қабылдауды жеңілдетіп қана қоймайды, сонымен қатар білім алушыларды шығармашылық арқылы бағдарламалау мен жасанды интеллектті үйренуге ынталандырады.

Білім берудегі ЖИ – бұл жай ғана тренд емес, оқуды тиімдірек, ыңғайлы және қызықты ететін қуатты құрал. Бұл білім алушыларға өз әлеуетін ашуға және оқытушыларға оқытудың шығармашылық аспектілеріне назар аударуға көмектеседі.

Әдебиеттер тізімі

1. Генерация контента для образования на примере инструментов GigaChat и Kandinsky [Электронный ресурс]. — URL: <https://courses.sberuniversity.ru/ai-education/6/1>

2. Гуцин А.В. Применение нейросетей в образовательном процессе / А.В. Гуцин, С. Ю. Дудкина, Н. А. Никитина. ИЗВЕСТИЯ Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. Психолого-педагогические науки. 2024;(3(69)):174-176. <https://doi.org/10.46845/2071-5331-2024-3-69-174-176>.

3. Самарина А.Е. Нейросети для генерации изображений: педагогический потенциал в высшем образовании / А.Е. Самарина, Д.А. Бояринов. Научно-методический электронный журнал «Концепт». - 2023. - № 11. - С. 161-179. - URL: <https://e-koncept.ru/2023/231116.htm> - DOI 10.24412/2304-120X-2023-11116.

4. Филатова, О. Н. Применение нейросетей в профессиональном образовании / О. Н. Филатова, М. Н. Булаева, А. В. Гуцин // Проблемы современного педагогического образования. - 2022. - № 77-3. - С. 243-245.

ӘОЖ 159.9

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ КӘСІПОРЫНДАРДАҒЫ ӨЗГЕРІСТЕРДІ СӘТТІ БАСҚАРУДЫҢ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Турымтаева Б.Е., пед.ғ.магистрі

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті

Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: biko_darhan@mail.ru

Қазіргі жағдайда кез-келген шаруашылық жүргізуші субъект үнемі өзгеріп отыратын динамикалық ортада болады. Әрине, өзгерістер адамдар мен ұйымдардың қажеттіліктеріне қарамастан үнемі болып тұрады, бұл олардың даму стратегияларын үнемі өзгерту қажеттілігін тудырады. Кәсіпорындардағы

өзгерістерді олардың даму тиімділігін арттыру мақсатында басқара білу-қазіргі заманның қажетті шарты. Сондықтан кәсіпорындардың өмір сүруі мен дамуы олардың нарықтағы өзгерістерді уақтылы қамтамасыз ету және өз қызметін осы өзгерістерге бейімдеу қабілетіне байланысты.

Айта кету керек, кәсіпорындардағы өзгерістерді басқару дағдарыстық жағдайлар туындаған кезде ғана емес, олардың тұрақты жағдайында да қажет. Нарықта өмір сүру және бәсекеге қабілетті болу үшін кез-келген кәсіпорын үнемі дамып отыруы керек, бұл өзгеріс енгізу қажеттілігін білдіреді. Өзгерістер-бұл шаруашылық жүргізуші субъектілерді дамытудың қажетті құралы, атап айтқанда – өзгерістерді басқару сыртқы орта жағдайларына бейімделу негізінде кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуі керек. Мұндай міндеттерді менеджменттің заманауи құралдарын, соның ішінде «өзгерістерді басқару» құралын меңгерген басшылар мен мамандар болған жағдайда ғана шешуге болады. [1]

Менеджерлердің көпшілігіне өзгерістерді басқаруды үйрету өте қиын болуы мүмкін. Көптеген адамдар бұл ғылымды тек қол жетімді ресурстарға қатысты жақсы біледі. Мәселе мынада, трансформациялардың сәттілігіне ең көп әсер ететін бірыңғай түсінік жоқ. Әр түрлі бизнестің бес бас директорының осындай негізгі факторы туралы сұраңыз, сонда сіз бес түрлі жауап аласыз. Олардың әрқайсысы жағдайға өз көзқарасы бойынша қарайды және жеке тәжірибеге негізделген. Сарапшылар сонымен қатар әртүрлі нұсқаларды ұсынады. Әрқайсысы белгілі бір тәсілді түсіндіруді ұсынады. Бұл идеялардың барлығы көп нәрсе береді, бірақ егер сіз оларды бір уақытта қолдана бастасаңыз, онда компания ресурстарды сарқып алады, өйткені басымдықтар тым көп болады. Сонымен қатар, ұйымның әртүрлі құрылымдарындағы басшылар өздерінің көзқарастарын қолданады, бұл ақыр соңында өзгерістермен жиі кездесетін тәртіпсіздікке әкеледі.

Күрделі «өзгерістерді басқару» процесін жүзеге асыруда кәсіпорындарда кездесетін бірқатар мәселелерді қарастырайық.

1-мәселе. Компания деңгейіндегі өзгерістердің бастамашылары кәсіпорынның меншік иелері мен бірінші басшылары болуы тиіс. Егер кәсіпорынның нақты стратегиясы, орта мерзімді және ұзақ мерзімді мақсаттары болса, мақсаттарды каскадтау бар және кем дегенде ТТК жүйесі енгізілген болса (тиімділіктің түйінді көрсеткіштері) немесе ТКЖ (теңдестірілген көрсеткіштер жүйесі), онда макро және микродеңгейдегі кез келген өзгерістер түпкілікті нәтижеге нақты жұмыс істейтін болады, өйткені осы құралдар меншік иесіне немесе басшыға «бизнестің» тамырының қолын ұстауға» мүмкіндік береді, яғни қазіргі сәтте компаниямен не болып жатқанын, оның алдын ала белгіленген стратегиялық мақсаттарды орындайтынын түсінуге мүмкіндік береді. Егер ол болмаса, онда МЖС, үнемді өндірісті енгізу немесе дамыту, техникалық қайта жарақтандыру немесе жаңа өнімді нарыққа шығару бойынша кез келген қызмет жергілікті және уақытша табысқа ие болады, және бұл жақсы жағдайда.

Мәселе 2. Кәсіпорын үшін жеткілікті құзыретті менеджерлердің болмауы. Құзыреттіліктен басқа кез-келген басқа параметрлерге сүйене отырып, негізгі лауазымдарға тағайындауды қоспағанда, барлық деңгейлер бойынша менеджерлерді дұрыс таңдаудан бастау керек. Жаһандық және өңірлік деңгейде,

кәсіпорын деңгейінде өзгерістерді басқару жөніндегі жобаларды табысты іске асыруды қамтамасыз ету үшін басшылар мен барлық персоналды оқыту қажет.

3-мәселе. Қызметкерлердің мотивациясының төмендігі және барлық деңгейлер бойынша инновацияларға қарсылық. Ақыр соңында, ұйымдастырушылық өзгерістер ұйымда жұмыс істейтін адамдардың өз мінез-құлқын өзгертуіне байланысты болады. Ұйым сияқты күрделі жүйеде бұл көптеген адамдардың үйлестірілген іс-қимылын көздейді. Міндет - ұйымдағы өзгерістерге серпін жасау. Өзгерістердің жұмыс істеуі үшін адамдар қазір сенетіндермен салыстырғанда басқа нәрсеге сенуі, жаңа сенімдерді ескере отырып, өз мінез-құлқын өзгертуі және осылайша бірқатар табысты мысалдар жасауы қажет. Осылайша басқаларға да өз мінез-құлқын өзгертуге көмектесетін импульс пайда болады. Инновацияларға қарсы тұру үшін жеке үлгі, біліктілік пен көшбасшы бола білуді көрсету, қажетті тәсілді таңдау қажет - осының бәрі пікірлестердің сыни тобын құруға мүмкіндік береді. [2]

Инновацияларды енгізу корпоративтік мәдениет өзгерген кезде ғана мүмкін болады. Ұйымды оның ішкі мәдениетін өзгертпей өзгерту әрекеті сәтсіздікке ұшырайды. Бірақ мәдениетті бір айда, тіпті бір жылда өзгертуге болмайды, мұны бәрі түсінеді. Бұдан басқа, командалық жұмыстың төмен деңгейін, сондай-ақ басшылар мен мамандардың командада жұмыс істей алмайтындығын атап өткен жөн. Үнемді өндірістің қазіргі заманғы құралдарының көпшілігі - бұл командалық құралдар және егер командалық жұмыс тиісті деңгейде ұйымдастырылмаса, онда ең үздік құралдарды енгізу нәтижесі шеккен шығындармен салыстырғанда маңызсыз болады.

Мәселе 4. Жақсартуларды стандарттау. Өзгерістер, әдетте, көптеген бағыттар бойынша жүргізіледі, мысалы, сапа, тиімділік, өндірісті дайындау, өндірістік жүйені дамыту, ұйымдық құрылымды жақсарту және т.б. Кәсіпорында жақсартуларды стандарттау және оларды өзгерістерді басқару жүйесінде көрсету болмаған жағдайда, жалпы нәтиже теріс болады.

Мәселе 5. Ресурстардың жетіспеушілігі. Ресурстардың жетіспеушілігі ресейлік кәсіпорындар үшін тұрақты проблема болып табылады. Кейбіреулер үшін бұл тосқауылға айналады-әдетте жұмыс істегісі келмейтіндер үшін, біреу үшін бұл жақсартудың қосымша ынталандыруы. Дәл осы ресурстар мен қаражаттың жетіспеушілігі жапондықтарды өз уақытында зерттеуге, жағдайларына бейімделуге және ең жақсы әлемдік тәжірибені қолдануға және қазіргі кезде көптеген адамдар эталон деп санайтын нәтижелерге қол жеткізуге мәжбүр етті. [1]

Мәселе 6. Өзгерістерді басқару-бұл уақытша іс-шара емес, тұрақты процесс, оны көбінесе бизнес иелері мен менеджерлері қателеседі. Кәсіпорынның мақсаттары неғұрлым амбициозды болса, соғұрлым бұл процеске көбірек күш пен көңіл бөлу керек.

Мәселе 7. Белгісіздік жағдайында өмір сүру, даму және өзгеру керек. Қазіргі ұйым барған сайын белгісіз жағдайларда жұмыс істейді; шынымен күтпеген құбылыстар өте тез пайда болады және ұйымдар оларға тез жауап беруі керек. Бұл ұйымдағы жылдам өзгерістердің қажеттілігін тудыратын сыртқы ортадағы оқиғалардың қарқыны мен болжамсыздығы [3]. Өзгерістерді басқара білу ғана емес, үнемі өзгеріп отыратын жағдайларда өзгерістерді басқара білу қажет, бұл өз

кезегінде қазіргі заманғы басқару құралдарын сәтті қолданбай мүмкін емес. «Стратегиялық менеджмент», «тәуекелдерді басқару», «бизнес-жоспарлау», «жобалық менеджмент» сияқты заманауи құралдарды тиімді меңгерместен табысқа жету мүмкін емес. Біз көптеген шектеулер мен «теріс» сыртқы факторлар бар тез өзгеретін әлемде өмір сүріп жатырмыз.

Егер әрбір менеджер, кез-келген деңгейдегі басшы өзгерістерді басқару ғылымын игермесе, кәсіпорын қызметінің көрсеткіштерін жақсартуға қол жеткізілмейді.

Әрбір басшы стратегияны іске асыру деңгейінде де, қазіргі деңгейінде де өзгерістерді сәтті басқару үшін, атап айтқанда, статистикалық ойлау, үнемді өндіріс, хошин канри, жобалық менеджмент және басқалары сияқты құралдарды түсінуі керек; дегенмен, бір түсінік жеткіліксіз, жоғарыда айтылғандардың барлығын сәтті қолдана білу керек.

Осылайша, кәсіпорындардағы өзгерістерді басқару бірнеше элементтерден тұрады-өзгерістерді басқарудың әдістері, құралдары мен процестерінің жиынтығы; барлық деңгейдегі менеджерлердің құзыреттілігі; кәсіпорынның стратегиялық әлеуеті және оның нақты өзгеру стратегиясы. Дайын рецепттер жоқ және болмайды. Жақсы тәжірибе, жақсы құралдар бар. Өзгерістерді басқару ғылымы-ең жақсы тәжірибе мен ең жақсы құралдарды қолдана отырып, өз мақсаттарына жету, қолданыстағы процестерді талдау, даму стратегиясын қалыптастыру, өзгерістерді енгізу, қоршаған орта факторларына бейімделуді қамтамасыз ету және кәсіпорын қызметінің тиімділігін арттыру. Егер ресейлік кәсіпорындар стратегияны әзірлеу мен іске асырудан бастап, өзгерістер туралы сұраныстар мен жақсартулар туралы ұсыныстарға дейінгі өзгерістерді басқаруды үйренсе, олар әлемдік деңгейде бәсекеге қабілеттіліктің едәуір артуын күтеді, және белгілі болғандай, жекелеген кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігі қалыптасады.

ӘОЖ 14.35.07

**ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАРДЫ ЕНГІЗУДЕГІ ҚИЫНДЫҚТАР МЕН
ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ: «ЖАҢА ЗАТТАР МЕН
МАТЕРИАЛДАРДЫ ӨНДІРУ» КУРСЫ МЫСАЛЫНДА**

Тұрсынәлі Қасиет*

Ғылыми жетекші: Тажкенова Г.К., доцент, химия ғылымдарының
кандидаты

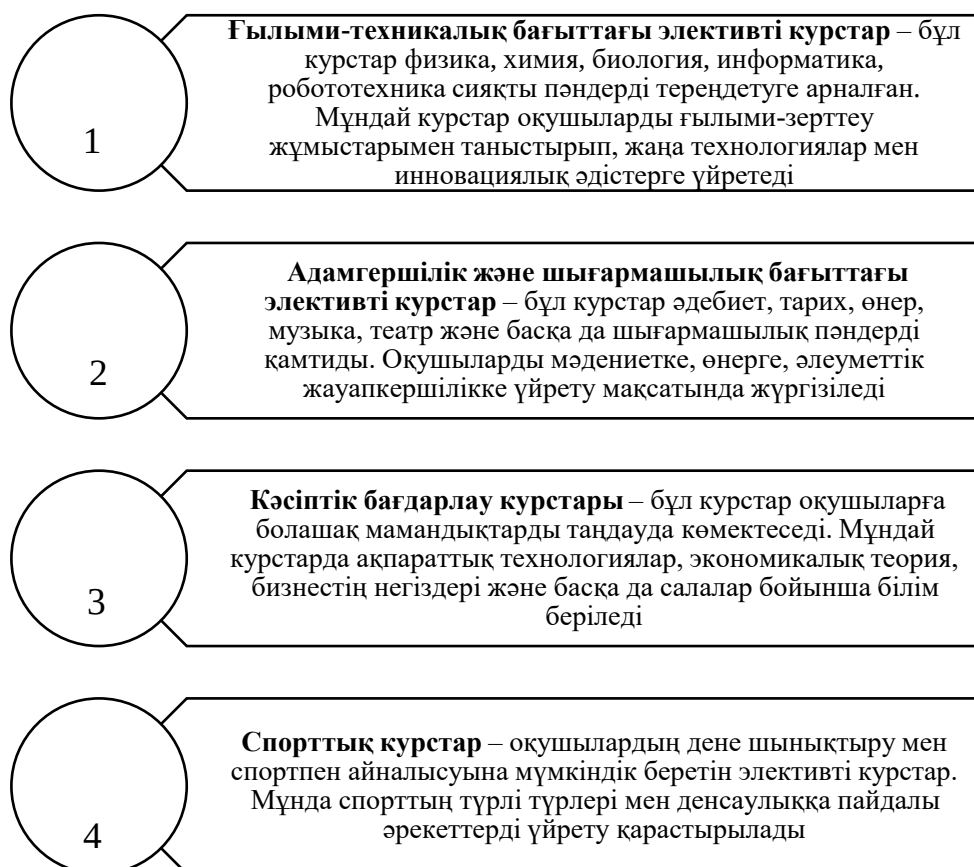
Л.Н. Гумилёв атындағы Еуразия ұлттық университеті
Астана қ., Қазақстан, E-mail: tursinali.kasiet@bk.ru

Аңдатпа. Қазіргі білім беру жүйесінде элективті курстар оқушылардың жеке қабілеттері мен кәсіби бағдарын дамытуда маңызды рөл атқарады. Орта мектептерде «Жаңа заттар мен материалдарды өндіру» элективті курсын енгізу оқушыларға заманауи материалтану, химия және өндірістік технологиялар саласында терең білім алуға мүмкіндік береді. Бұл мақалада «Жаңа заттар мен

материалдарды өндіру» элективті курсының мектеп бағдарламасына енгізудегі қиындықтар мен оларды шешу жолдары қарастырылады. Элективті курстарды енгізу барысында кездесетін негізгі мәселелер оқушылардың қызығушылығын арттыру, пәннің мазмұнын дұрыс таңдау және оқу процесіне практикалық элементтерді қосу болып табылады. Сонымен қатар, білім беру мекемелерінде қажетті материалдық база мен кадрлардың жетіспеушілігі де қиындық тудырады. Осы зерттеу негізінде ұсынылған әдістер мен тәсілдер курстың оқу процесінде оң нәтижелер көрсетуі мүмкін, ал болашақта білім беру жүйесіне қосымша жақсартулар енгізуге ықпал етеді.

Кілт сөздер: элективті курс, білім беру, оқыту әдістемесі, материалдық база, интеграция, зерттеу дағдылары, өндіріс технологиясы.

Кіріспе. Элективті курстарды мектептерге енгізу — білім беру жүйесінің мазмұны мен құрылымына өзгерістер енгізудің маңызды қадамы болып табылады. Элективті курс — оқушылардың жеке қызығушылықтары мен қажеттіліктерін ескере отырып, мектеп бағдарламасына қосылатын қосымша пән болып табылады. Бұл курс оқушыларға негізгі білімнен тыс, тереңдетілген немесе басқа да бағыттағы білім алу мүмкіндігін береді. Элективті курстардың негізгі мақсаты — оқушыларға кең ауқымды білім мен дағдыларды меңгеруге мүмкіндік беру, олардың өз қызығушылықтарын тереңірек зерттеуге мүмкіндік жасау және таңдаулы пәндер арқылы жеке қабілеттерін дамыту болып табылады [1].



Сызба-нұсқа 1 - Элективті курстардың түрлері.

Элективті курстардың пайда болуы мен дамуы мектеп білімінің эволюциясына байланысты. Олардың шығуы негізінен XX ғасырдың ортасына жатқызылуы мүмкін, бірақ көптеген оқыту әдістері мен бағдарламалары арасында олар салыстырмалы түрде жаңа енгізілім болып табылады. Элективті курстардың бірінші пайда болуы Америка Құрама Штаттарындағы білім беру жүйесіне байланысты болды, мұнда жоғары мектептерде оқушыларға таңдау мүмкіндігі беріліп, олар өздерінің қызығушылықтары мен болашақ кәсіби бағыттарына сәйкес пәндерді таңдауға мүмкіндік алды. Әсіресе, 20 ғасырдың екінші жартысында оқу бағдарламаларын жекелендіру мен білім беру мазмұнын жаңарту туралы идеялар белсенді түрде талқыланған болатын. Элективті курстар бірнеше түрге бөлінеді. Олардың ішінде.

Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартында» элективті курстарды ұйымдастырудың маңыздылығы атап өтілген. Бұл құжатта сабақтан тыс іс-әрекеттер мен элективті курстарды қазақ, орыс және шетел тілдерінде ұйымдастыру арқылы оқушылардың ғылыми-техникалық тақырыптарға қызығушылығын арттыру қажеттілігі көрсетілген [2].

Ғылыми-техникалық бағыттағы элективті курстар – оқушыларға жаратылыстану ғылымдары, технология, инженерия және математика (STEM) салалары бойынша тереңдетілген білім беруді көздейтін арнайы курстар. Бұл курстарды енгізу оқушылардың ғылыми зерттеулер жүргізуіне, технологиялық инновациялармен танысуына және олардың болашақ мамандықтарын саналы түрде таңдауларына ықпал етеді.

«Жаңа заттар мен материалдарды өндіру» элективті курсы ғылыми-техникалық бағыттағы элективті курстардың бір түрі ретінде қарастырылады. Оның мақсаты – оқушыларды жаңа материалдар мен олардың қасиеттерімен таныстыру, материалтану негіздерін үйрету және оларды практикада қолдану дағдыларын қалыптастыру.

Элективті курстардың білім беру жүйесіне енуі және оның тиімділігі көптеген зерттеулерде қарастырылған. Мысалы, Ресейде жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша, элективті курстардың енгізілуі оқушылардың қызығушылықтары мен қабілеттерін дамытуға және оларды жеке тұлға ретінде қалыптастыруға үлкен ықпал етеді. Бұл зерттеулерде атап өтілгендей, элективті курстар оқушыларға шығармашылық ойлау мен жауапкершілікті арттырып, олардың әлеуметтік дағдыларын жетілдіреді [3].

Қазақстанда да элективті курстарды енгізудің тиімділігі жайлы бірқатар зерттеулер жүргізілген. Бұл зерттеулердің негізінде элективті курстардың оқушыларға терең білім мен дағдылар алуға, сондай-ақ олардың болашақ мамандық таңдауына ықпал ететіндігі көрсетілген. Элективті курстар оқушылардың оқу процесіне қызығушылығын арттырып, оларды білімге деген ынта-жігермен қамтамасыз етеді [4].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Бұл зерттеуде элективті курсты мектеп бағдарламасына енгізудің ғылыми-әдістемелік негіздерін анықтау мақсатында сапалық және сандық зерттеу әдістері қолданылды.

Нәтижелер және талқылау.

Осы бағытта жүргізілген зерттеулер элективті курстардың оқушылардың академиялық жетістіктеріне оң әсер ететінін көрсетеді. Мысалы, STEM бағытындағы элективті курстарды енгізу бойынша жасалған халықаралық зерттеулер элективті курстардың оқушылардың зерттеу дағдыларын, логикалық ойлауын және шығармашылық қабілетін дамытатынын дәлелдеді [5]. Сонымен қатар, отандық зерттеушілердің (мысалы, Бектаева, 2022) жұмыстары элективті курстардың Қазақстан мектептеріндегі білім сапасын арттыруда маңызды рөл атқаратынын көрсеткен [6].

Қазіргі білім беру жүйесінде элективті курстар оқушылардың жеке қызығушылықтарын ескере отырып, білімдерін тереңдетуге мүмкіндік береді. Бұл курстардың басты маңызы – оқушыларға таңдау еркіндігін беру арқылы олардың білім алуға деген мотивациясын арттыру, болашақ мамандықтарына бағыт беру және практикалық дағдыларды дамыту.

Жүргізілген әдебиеттік ізденістер мен алынған мәліметтер бойынша барлық оң және теріс мәндерді ескере отырып, зерттеу жұмысының эксперименттік бөлімінде элективті курсты құрып, оны педагогикалық экспериментке қою шешімі қабылданды. Элективті курс орта мектепке, 10- сынып оқушыларына 18 аптаға жоспарланды.

Элективті курсты құруда оның мазмұны, құрылымы және оқыту әдістері маңызды рөл атқарады. Курстың мазмұны қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерге сай болуы керек, ал құрылымы нақты оқу мақсаттарын айқындап, логикалық жүйемен берілуі қажет. Оқу процесінде теория мен тәжірибенің өзара байланысын қамтамасыз ету маңызды. Біздің зерттеуіміз бойынша құрылған курсты ұйымдастыру барысында оның ұзақтығы мен сабақтардың бөлінуі де ескеріледі. Мысалы, элективті курс 34 сағатқа жоспарланса, бұл сағаттар 18 апталық кезеңге бөлінді. Әр сабақтың тақырыбы, әдістемесі және бағалау түрлері анықталады. Оқушылардың курстан тиімді нәтиже алуы үшін олардың белсенді қатысуын қамтамасыз ететін оқыту әдістерін қолдану жоспарланды. Тәжірибелік жұмыстар, зерттеу жобалары, шағын эксперименттер және топтық талқылаулар білімді игерудің тиімді жолдары ретінде қолданылады.

Курстың алғашқы апталарында оқушыларға оның мақсаты мен міндеттері таныстырылады, негізгі ұғымдар мен тақырыптар бойынша кіріспе сабақтар өтеді. 10-12 апта аралығында теориялық бөлімдермен қатар зертханалық жұмыстар жоспарланып, оқушылар ғылыми зерттеу әдістерімен танысады. 20-25 апталарында оқушылар өз бетінше зерттеу жұмыстарын жүргізіп, алынған нәтижелерді талдайды. Осылайша, элективті курс оқушылардың шығармашылық және аналитикалық қабілеттерін дамытатын маңызды құралға айналады.

Кесте 1 - "Жаңа заттар мен материалдарды өндіру" элективті курсының 34 сағаттық оқу жоспарының 20-25 апта аралығындағы тақырыптар (10-сынып оқушыларына арналған)

№	Тақырыбы	Қысқаша мазмұны	Сабақтың түрі	Әдістер мен тәсілдер
20	Энергетикалық материалдар	Сутекті отын, аккумуляторлар	Дәріс, тәжірибе	Дебат, жоба

21	3D баспа материалдары	Полимерлер мен композиттер	Практикалық сабақ	Бейнематериалдармен жұмыс
22	Өнім сапасын зерттеу	Химиялық өнімдердің сапасын анықтау	Практикалық жұмыс	Сараптама, есеп жасау
23	Қазақстандағы жаңа материалдар зерттеулері	Ғылыми зерттеулер, жетістіктер	Дәріс, сұхбат	Дереккөздермен жұмыс
24	Инновациялық материалдар	Қолданбалы зерттеулер, стартап жобалар	Талқылау, кейс-стади	Топтық жұмыс, идея генерациясы
25	Қалдықтарды қайта өңдеу	Қалдықтарды кәдеге жарату технологиясы	Дәріс, тәжірибе	Зертханалық эксперимент

Элективті курстың енгізілуі бойынша нәтижелер: оқушылардың пікірі мен алғашқы әсерлері негізінде қорытынды.

Оқушыларға арналған элективті курстың алғашқы енгізілуі және оның оқушылар арасындағы қабылдануы бойынша жүргізілген сауалнама мен бақылаулардың нәтижелері, курстың тиімділігі мен оның ұйымдастырылуының оң шешім екендігін көрсетті. 10-сынып оқушыларынан алынған сауалнама мен алғашқы сабақтардан кейінгі әсерлері негізінде, элективті курсты ұйымдастырудың қажеттілігі мен оның болашақта білім беру жүйесіне қосатын үлесі туралы айта аламыз.

Сауалнама нәтижелері бойынша, 60%-дан астам оқушы элективті курс туралы естіген, алайда олардың көбісі оның нақты мәнін толық түсінбегенін анықтадық. Бұл жағдай курстың мазмұнын оқушыларға дұрыс түсіндіру мен енгізу кезеңінде ескерілетін негізгі аспект болып табылады. Алайда, алғашқы сабақтарда оқушылардың қызығушылығы мен белсенділігі артты, бұл курстың білім беру сапасына оң ықпал етеді деп күтілуде.

Оқушылардың 70%-ы химия бойынша элективті курсқа қатысуға дайын екендерін білдірді. Бұл олардың болашақ мамандықтарына деген қызығушылығын және жаңа білім алуға деген ұмтылысын көрсетеді. Әсіресе, курстың мазмұны мен құрылымында тәжірибелік сабақтар мен зертханалық жұмыстарға басымдық берілуі, оқушылардың курсты таңдау мотивтеріне тікелей әсер етті. Оқушылардың көпшілігі «практикалық жұмыстар мен зертханалық сабақтар» түріндегі әдістерді таңдады. Бұл мәлімет, жаңа материалдарды түсіну мен меңгеруде тәжірибе жүзінде жұмыс істеу қажеттілігін көрсетеді. Алғашқы сабақтарда оқушылардың арасында қызығушылық жоғары болды, әрі олардың көпшілігі сабақтың мазмұны мен оқыту әдістерін қызықты деп бағалады.

Элективті курстың ұйымдастырылуына қатысты, 10-сынып оқушылары оның ұзақтығы мен тақырыбы бойынша оң пікірлер білдірді. Көпшілігі курсты толық бір оқу жылына енгізу ұсынысымен келіскенін және болашақ мамандықтарына сай элективті курстарды жалғастыруға қызығушылық танытты.

Оқушылар курстың мазмұнына қызығушылық танытып, оның практикалық бағытта болуын талап етті, бұл өз кезегінде курсты тиімді ұйымдастыру қажеттігін көрсетеді.

Кесте 2 - Сауалнама нәтижелері пайызды көрсеткіші

№	Сұрақ	Жауаптар	Пайыздық үлес
1	Элективті курс туралы не білесіз?	Естіген	60%
		Жоқ, білмеймін	40%
2	Сіз химия пәні бойынша элективті курсқа қатысуға дайынсыз ба?	Иә	70%
		Жоқ	30%
3	Курс мазмұны мен әдістері туралы қандай пікірде болар едіңіз?	Қызықты	80%
		Жақсы	15%
		Орташа	5%
4	Курс барысында қандай тақырыптар қызықты болады деп ойлайсыз?	Химиялық тәжірибелер	60%
		Зертханалық жұмыстар	20%
		Теориялық білім	20%
5	Сіз қандай оқу әдістерін таңдаған болар едіңіз?	Практикалық жұмыстар мен зертханалық сабақтар	85%
		Лекциялар мен теоретикалық сабақтар	10%
		Дискуссиялар мен топтық жұмыстар	5%
6	Курс ұзақтығы қаншалықты тиімді деп ойлайсыз?	Толық оқу жылы	60%
		1 тоқсан	30%
		1 айлық курс	10%
7	Сізге элективті курс барысында нақты тәжірибелер жасау маңызды ма?	Иә, өте маңызды	75%
		Орташа маңызды	20%
		Маңызды емес	5%
8	Сіз элективті курстан не күтесіз?	Қосымша білім алу	65%
		Болашақ мамандық үшін дайындық	20%
		Практикалық дағдыларды меңгеру	15%
9	Элективті курсты жалғастыруға қызығушылығыңыз бар ма?	Иә, қызығамын	80%
		Жоқ	20%
10	Ашық жауапты сұрақ	-	-

Сонымен, алынған мәліметтер мен алғашқы сабақтардан кейінгі бақылаулар, элективті курстың оқушылар арасында танылып, олардың білім алу процесіне

қызығушылығын арттырып, жаңа білім мен дағдыларды меңгеру мүмкіндігін беретіндігін айғақтайды.

Бұдан бөлек, зерттеу әрі қарай білім деңгейлерін өлшеу және олардың элективті курс барысында қандай білім мен дағдылар алғанын бағалау арқылы жалғасады. Оқушылардың білім деңгейін өлшеу жүйесін енгізу және курстың тиімділігін бақылау зерттеу жұмысының келесі қадамы болып табылады. Осылайша, элективті курстың оқу нәтижелеріне әсерін және оның оқушылардың жалпы білім деңгейіне қосқан үлесін зерттеу әрі қарайғы жұмыстарға негіз болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Абдуллин, М.М. Қазіргі мектепте элективті курстарды енгізудің тиімділігі. Қарағанды: ҚарМУ. 2018.
2. Қазақстан Республикасының Білім беру жүйесі. Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты: ҚР Үкіметінің 23.08.2012 ж. №1080 қаулысымен бекітілген (өзгертулерімен). <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1800017669>
3. Иванов, А.В. Элективные курсы в образовательной системе России: опыт и проблемы внедрения. М.: РГУ. 2017.
4. Шарипов, Б.А. Элективные курсы как средство формирования профессиональных навыков у школьников. Алматы: Нархоз университеті. 2019.
5. Smith, J., & Williams, R. (2020). Integration of STEM Elective Courses in High School Curriculum: Challenges and Perspectives. International Journal of Science Education, 42(3), 215–230. DOI:10.1080/09500693.2020.1694586
6. Бектаева, С. Ж. (2022). Қазақстан мектептерінде элективті курстарды енгізудің тиімділігі: әдістемелік негіздер мен тәжірибелік нәтижелер. ҚР Білім және ғылым министрлігі ғылыми журналы, 18(2), 105–118.

ӘОЖ 54:373.5

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ӘМБЕБАП ТАНЫМДЫҚ ОҚУ ӘРЕКЕТТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Тұрсынғазықызы А.

С. Аманжолов атындағы ШҚУ 1-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Тантабаева Б.С., п.ғ.к.

Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: altynaitursyngazy@mail.ru

Қазіргі уақытта білім беру жүйесі мазмұнның өзгеруімен, жеке тұлға мен мемлекеттің өсіп келе жатқан талаптарын қанағаттандыра алатын оқытудың оңтайлы әдістері мен технологияларын іздеумен байланысты реформалау кезеңін бастан кешуде.

Жалпы орта мектептің жалпы химия курсының жетекші идеясы бейорганикалық және органикалық химияның біртұтастығы, олардың тұжырымдамалары, заңдары мен теориялары, сондай-ақ заттарды жіктеудің жалпы

тәсілдері және олардың арасындағы химиялық реакциялар заңдылықтарын оқытуда пәндік құзыреттіліктер мен әмбебап танымдық оқу әрекеттерін дамыту негізгі мәселелердің бірі болып табылады.

Химияны оқытуда әмбебап танымдық оқу әрекеттері оқушылардың танымдық қабілеттерін дамытуға бағытталған білім беру әдістерін білдіреді. Олар оқушылардың пәнді терең меңгеріп, оны практикада қолдануға мүмкіндік береді. Осы әдістер химия сабағында оқушылардың белсенді қатысуын, ынтасын арттыруға, ойлау дағдыларын жетілдіруге және ғылыми әдістерді қолдану қабілетін дамытуға бағытталған.

Әмбебап танымдық оқу әрекеттерінің негізгі түрлері:

1. Жинақтау (синтез) және талдау: Оқушылар химиялық құбылыстар мен процестерді талдау арқылы өз білімдерін жүйелеуге дағдыланады. Мысалы, әртүрлі химиялық реакцияларды зерттеп, олардың нәтижелері мен шарттарын салыстырады. Бұл әрекет оқушылардың зерттеушілік қасиеттерін, күрделі мәселелерді шешу қабілетін дамытады.

2. Модельдеу және тәжірибелер жасау: Химия пәнінде оқушылар химиялық реакцияларды модельдеп, эксперименттер жүргізу арқылы теориялық білімдерін практикада тексереді. Бұл үдеріс ғылыми әдістемеге негізделген жұмыс жасауды үйретеді және зерттеу дағдыларын қалыптастырады.

3. Критикалық ойлау: Химияны оқытуда критикалық ойлау қабілеттерін дамыту маңызды. Оқушылар зерттеу жүргізу, әртүрлі деректерді салыстыру, қорытынды жасау барысында осы дағдыны меңгереді. Мысалы, реакцияның нәтижесін болжау немесе эксперименттің нәтижесін түсіндіру кезінде оқушылар өз ойларын дәлелдеп, дұрыс шешім қабылдауға үйренеді.

4. Мәселелерді шешу: Оқушыларға қиын, көп қырлы мәселелерді шешуге дағдыландыратын тапсырмалар беріледі. Бұл тапсырмалар химияның нақты мәселелеріне негізделеді, мысалы, химиялық теңдеулерді шешу, молекулалардың құрылымын анықтау, экологиялық мәселелерді талдау.

5. Интерактивті оқу: Химияны оқытуда заманауи технологиялар мен интерактивті құралдарды қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады. Оқытушының оқушыға бағыт беруі, топтық жұмыс арқылы пікір алмасу, практикалық жұмыстармен байланысты тапсырмалар оқушының белсенді қатысуын қамтамасыз етеді.

6. Шығармашылық және инновация: Химияда шығармашылықты дамыту үшін оқушыларға жаңа химиялық құбылыстарды зерттеу немесе ғылыми жобалар жасау сияқты тапсырмалар беріледі. Бұл оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін ашады, сондай-ақ оларды жаңа идеялар мен шешімдер табуға ынталандырады.

7. Білімді өмірде қолдану: Әмбебап танымдық оқу әрекеттері оқушылардың химия пәнін тек теориялық тұрғыда емес, практикалық тұрғыда да меңгеруіне ықпал етеді. Оқушылар алған білімдерін күнделікті өмірде немесе кәсіби қызметте қолдануға үйренеді.

Яғни, әмбебап танымдық оқу әрекеттерінің негізгі түрлері арқылы оқушылардың танымдық белсенділігін жандандыру, зейінді, есте сақтауды, ойлауды, сөйлеуді дамыту, сонымен қатар пәнді оқуға деген қызығушылықты ынталандыруға жол ашады. Оқушылардың біздің айналамызда болып жатқан

заттар мен құбылыстар туралы салыстырмалы қарапайым, ғылыми дұрыс идеялар мен түсініктердің қалыптасуына ықпал ететін ұйымдастырушылық формалардың, әдістемелік әдістердің дұрыс үйлесуі негізгі химиялық білімнің жүйелі қорын жинақтауды қамтамасыз етеді. Бұл өз кезегінде жаңа ұғымдар, пікірлер мен тұжырымдар үшін негіз болады.

Қазіргі уақытта химияны оқытудың ең перспективалы және тиімді педагогикалық технологиясы білім берудің жеке тұлғаға бағытталған сипатына негізделген мектеп оқушыларын оқытудың сараланған тәсілі болып қала береді.

Сараланған оқыту – бұл оқу процесін ұйымдастырудың бір түрі, онда мұғалім оқу процесі үшін маңызды жалпы сапалардың болуын ескере отырып құрылған оқушылар тобымен жұмыс істейді.

Оқытудағы сараланған тәсіл – бұл біртекті топтарда оқытуды қамтамасыз ететін әдістемелік, психологиялық, педагогикалық және ұйымдастырушылық – басқарушылық шаралар кешені болып табылады.

Сараланған оқытудың мақсаты – әр оқушыға өзінің қабілеттерін барынша дамытуға, танымдық қажеттіліктерін қанағаттандыруға жағдай жасау. Әр баланы оқыту оған қол жетімді деңгейде және ол үшін оңтайлы қарқынмен жүргізілуін қамтамасыз етеді. Бұл технологияны қолдану мұғалімге сабақта барлық оқушылармен бір уақытта жұмыс істеуге мүмкіндік береді, олардың білім деңгейін орташа деңгейге жеткізбестен, білімі мықты оқушыларға шығармашылық өсуге мүмкіндік жасайды, ал үлгерімі төмен оқушылар сәттіліктің болашағын көре алады.

Оқытудың бұл әдісінің артықшылығы – сәтсіздік мәселесі белгілі бір дәрежеде шешіледі, оқушылардың, ата-аналардың, мұғалімдердің психологиялық ыңғайсыздығы жойылады. Алынған материалдың деңгейін таңдау құқығы бар. Бұл әдіс шамадан тыс жүктемені азайтады, мазасыздықты азайтады, оқушылардың өзін-өзі бағалауын қалыптастырады, оқу мотивациясын арттырады.

Оқытуды саралау мыналарды қамтиды:

- белгілі бір пәнді оқу кезінде оқушылардың қажеттіліктері мен мүмкіндіктерін қамтамасыз ету;
- білім, білік және дағды деңгейінің жоғары оқу орындарының талаптарына сәйкестігі қағидатын іске асыру;
- оқу материалының күрделілік деңгейлерінің нақты градациясы;
- білім деңгейін диагностикалау және жаңа тақырыпты игеруге дайындық.

Деңгейлік саралауды қолдану барлық оқушылардың танымдық әрекеттерін ескеруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, оқушыларға өз қабілеттерін шынымен бағалауға және жетістіктерін көруге жағдай жасайды. Пәнге деген қызығушылық артады, сабақтардағы оқушылардың психологиялық стресстері жойылады, білім сапасы мен оқу процесіне ынталандыру артады.

Осындай оқу сабақтарын ұйымдастыруда семинарларды, есептік және эксперименттік тапсырмалар мен жаттығуларды шешу бойынша практикум, КВН, шығармашылық, ашық ой сабақтарын, іскерлік ойындарды, АКТ-ны пайдалана отырып, білім аукциондарын кеңінен қолданылуға болады.

Егер бұл білімді жүйелеу сабағы болса, онда көп деңгейлі тапсырмаларды еркін таңдау әдісі кеңінен қолданылады. Бұл сабақта оқушылар белгілі бір

тақырып бойынша танымдық әрекеттерін қалыптастырады және дамытады. Үш деңгейлі тапсырмалар, 3 нұсқа ұсынуға болады. Оқушылар бірінші деңгейден бастайды. Олар үлгіні қолдана отырып жасалуы мүмкін. Мұндай тапсырмалар базалық деңгейді қамтиды, сондықтан осындай тапсырмаларды орындау кезінде оқушылар «3» деген бағаны алады.

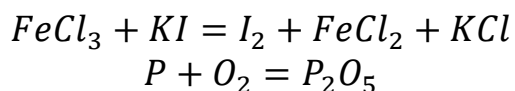
Екінші деңгейдегі тапсырмалар, әдетте, жеке тұлғаға бағытталған, яғни оқушылар алдына «неге?» деген сұрақ қойылады. Орындау үшін оқушылар сабақта алған білімдеріне сүйенеді, сонымен қатар қосымша дереккөздерді пайдаланады. 2-деңгейдегі тапсырмаларды орындау кезінде оқушылар «4» бағасын алады.

3-деңгейдегі тапсырмалар зерттеу тапсырмалары болып табылады. Оқушылар белгілі бір мәселені, күрделі мәселені шешу үшін тәуелсіз жұмысты қалайды. Мұны мұғалім ескеріп, оқушылармен жеке жұмысқа көшу керек. Сабақтың үшінші кезеңі, әдетте, логикалық негіздеме береді, шығармашылықты қолданудың перспективаларын ашады.

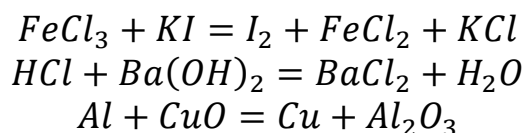
Мысалы, 8-сыныпта «Тотығу-тотықсыздану реакциялары» тақырыбы бойынша сараланған оқыту шеңберіндегі сабақтың тапсырмасын қарастырсақ:

Балаларды дайындық деңгейі мен шығармашылық жұмысқа қабілеттілігі бойынша 3 топқа бөліеді:

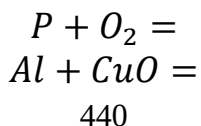
- 1-топ – білім деңгейі төмен оқушылар, оларға репродуктивті тапсырмалар ұсынылады;
- 2-топ – білім деңгейі орташа оқушылар;
- 3-топ – білім деңгейі жоғары оқушылар, оларға шығармашылық элементтері бар тапсырмалар ұсынылады.
- 1-ші топ үшін: келесі реакцияларда элементтердің тотығу дәрежесін қойыңыз және оларды электрондық баланс әдісімен теңестіріңіз. Сонымен қатар, барлық көрсетілген қосылыстарды атаңыз:

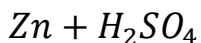


- 2-ші топ үшін: берілген реакциялардың түрін анықтаңыз (Тотығу-тотықсыздану реакциялары/ Тотығу-тотықсыздану реакциялары емес), Тотығу-тотықсыздану реакцияларын электрондық баланс әдісімен теңестіріңіз және барлық көрсетілген қосылыстарды атаңыз:

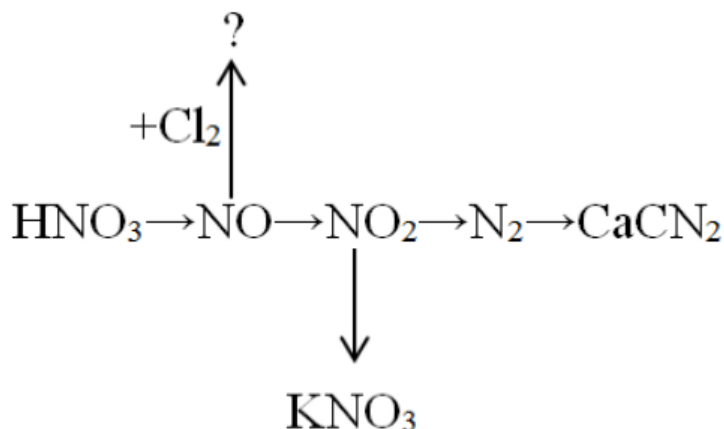


- 3-ші топ үшін: реакция өнімдерін жазыңыз және оларды электронды баланс әдісімен теңестіріңіз. Барлық көрсетілген қосылыстарды атаңыз: 1-тапсырма





2-тапсырма. Өзгерісті орындап, тотығу тотықсыздану реакцияларын электронды баланс әдісімен теңестіріңіз



Химиялық білім беру әдістері – бұл мұғалімдер мен оқушылардың жүйелі білім беру қызметі арқылы химиялық білім берудің мақсаттары мен міндеттеріне қол жеткізу тәсілдері. Химия пәнінің мұғалімі химиялық білім берудің оңтайлы әдістерін таңдау және жүзеге асыру барысында олардың жұмыс істеу деңгейлерін ескереді:

- Әдістемелік деңгей. Бұл деңгейде химиялық және басқа да білім объектілерінің әмбебап байланысы мен өзара тәуелділігі туралы жетекші идеяны жүзеге асыру мақсатында интегративті тәсіл жұмыс істейді;

- Жалпы логикалық деңгей. Бұл деңгей келесі әдістерді біріктіреді: индукция, шегеру, ұқсастық, талдау, синтез, салыстыру, салыстыру, нақтылау, абстракция, жалпылау, жүйелеу, модельдеу, болжау, интеграция;

- Жалпы педагогикалық деңгей. Бұл деңгейде оқыту әдістері, мысалы, презентация әдістері (дәріс, әңгіме, сипаттама, баяндау және т.б.), әңгіме, өзіндік жұмыс.

- Дидактикалық-әдістемелік деңгей. Бұл деңгейде химияны оқытудың ерекше әдістері жұмыс істейді, оларға мыналар жатады: зерттеу әдістері; химиялық объектілерді бақылау, химиялық эксперимент; модельдеу; химиялық фактілер мен құбылыстарды түсіндіру.

Химия пәнінде әр түрлі оқыту әдістері мен әрекеттерді тиімді қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, пәнге деген қызығушылықты жоғарылатуға және олардың ғылыми тұрғыда ойлау қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді.

Әмбебап танымдық оқу әрекеттерінің ерекшеліктері:

1. Әрбір оқу әрекетінде оқушының танымдық қабілеттері ғана емес, сонымен қатар оның эмоциялық жағы да дамиды. Химияны оқыту барысында қызықты тәжірибелер, демонстрациялар мен эксперименттер өткізу оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, оқуға деген оң мотивациясын қалыптастырады.

2. Химия сабағында әмбебап танымдық әрекеттер оқушылардың зерттеу қабілеттерін дамытуға бағытталады. Олар гипотезаларды қалыптастырып,

тәжірибелерді жоспарлап, нәтижелерді талдай отырып, зерттеу дағдыларын дамытады.

3. Химия пәні оқушыларға ғылыми тәсілмен ойлауға, эксперименттердің нәтижелерін бағалауға және алынған мәліметтерді ғылыми тұрғыдан түсінуге мүмкіндік береді. Әмбебап танымдық әрекеттердің бірі — оқушылар мәселені тереңінен қарастырып, әртүрлі шешімдер ұсынуға дағдылана отырып, **критикалық ойлау қабілеттерін қалыптастырады.**

4. Әмбебап танымдық оқу әрекеттері пәндер аралық байланысты орнатуға көмектеседі. Химия сабағында физика, биология, экология, математика сияқты басқа пәндермен байланыс орнатылып, оқушыларға кешенді түсінік қалыптастыра отырып, **білімді интеграциялайды.**

5. Әмбебап танымдық оқу әрекеттері жеке және топтық жұмыс түрлерін қамтиды. Оқушылар топпен жұмыс істей отырып, бір-бірінің ойларын тыңдайды, пікір алмасады, және бірлесіп мәселелерді шешуге тырысады. Бұл топтық ынтымақтастық, көшбасшылық қасиеттерді дамытуға да ықпал етеді.

6. Танымдық оқу әрекеттері **жеке және топтық** тәжірибелік жұмыстарды да қамтиды, яғни оқушылар химиялық эксперименттер жасап, теориялық білімдерін тәжірибеде қолданады. Бұл процесс олардың ғылыми зерттеу әдістерін меңгеруіне, сондай-ақ оларды нақты өмірде қолдану дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Химияны оқытуда әмбебап танымдық оқу әрекеттері оқушылардың ғылыми білімді игерудің және оны практикада қолданудың негізгі тәсілдері болып табылады. Олар оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, сыни ойлау, зерттеу дағдылары мен шығармашылық қабілеттерін дамытуға септігін тигізеді сөзсіз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Рыбакова Л.Ю. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий на уроках химии. 2020. 138-141 с. <http://ns2.egrgad.ru/wp-content/uploads/2021/02/12.-sbornik-luchshih-praktik.pdf#page=138>

2. Айкулова А.К. Б.Блум таксономиясы негізінде оқушылардың жоғар ойлау дағдысын жетілдіру тәсілдері. 2021. URL: <https://astana-modern.kz/wp-content/uploads/2021/08/Б.Блум-таксономиясы-негізінде-оқушылардың-жоғары-ойлау-дағдысын-жетілдіру-тәсілдері.pdf>

3. Оспанова М. «Химия» Учебник для 8 классов общеобразовательных школ. Утверждено Министерством образования и науки республики Казахстан, / М. К. Оспанова., К. С. Аухадиева., Т. Г. Белоусова : Мектеп, 2019. — 216 с.

4. Тантыбаева Б.С., Химияны оқыту әдістемесі: оқулық // Тантыбаева Б.С., Даутова З.С., Оразова С.С., Шаихова Б.К. – Өскемен: С.Аманжолов атындағы ШҚМУ «Берел» баспанасы – 2021. 224 б.

5. Хакимова Д.А. Дифференцированный подход к обучению школьников на уроках химии. <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/102159-razvitie-kommunikativnoj-kompetencii-na-uroka>

АБАЙДЫҢ ӘБДІРАХМАНҒА АРНАЛҒАН ӨЛЕҢДЕРІН ОҚЫТУ

Уталиева С.Н.

«Қазақ тілі мен әдебиеті» мамандығының 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Картаева А.М., филология ғылымдарының докторы,
профессор

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

E-mail: Sandutalieva@gmail.com

Абайдың жастарға үлгі етіп, толық адам болудың талап-тілектеріне лайық болып келетін адамның өмірдегі көрінісі өзінің сүйікті ұлы Әбдірахман бейнесі еді. «Абай Әбдірахманға 13 өлең арнапты. 1884-85 жылдары, Әбдірахман науқастанып жатқан кезде 4 өлең және оның қазасына байланысты 9 өлең туған. Абай Әбдірахманға арнап: «Алланың рахматын орынсыз айтпаған», «Көзімнің нұрысыз», «Тілім, саған айтайын», «Арғы атасы қажы еді», «Кешегі өткен ер Әбіш», «Тұла бойың ұят, ар едің», «Жиырма жеті жасында», «Талаптың мініп тұлпарын», «Бермеген құлға қайтесің», т.б. атты хат-өлеңдер, жоқтаулар жазған [1, 3 б.].

«Енді 5-сыныптағы Абайдың Әбіш туралы өлеңдерін оқытудың тиімді жолдарына тоқталайық. Сабақтың кіріспесінде шәкірттер қызығушылығын туғызу мақсатында Әбіш туралы абайтанушылардың еңбектерінен нақты мысалдар алу керек», - дейді әдіскер-ұстаз Қ.Бітібаева [2, 26 б.].

Сондай-ақ «Абай жолы» эпопеясының «Қарашығын», «Қапада» бөлімдерін Әбіштің кім болғанын, Абайды оны неге жақсы көріп, кейін ол қайтыс болғанда осы мадақтау-жоқтау өлеңдерін жазғанын түсіндіруге пайдаланған абзал. Сабақта мұғалымның эпопеядан төмендегідей үзінділерді пайдалануға болады. (Әбіш портреті):

«Сұйықтау қызыл қоңыр шашы жылтырай, жабыса таралған екен. Ертерек қасқа бас бола бастаған кең, биік маңдайы ашық көрінеді. Әбіштің бойы сұңғақ. Көрнекті, қырлы мұрны байқалады. Жұқа ерін, қызғылт жүзді, сәнді киінген жас жігіт өзгеше сұлу көрінеді.» («Абай жолы», II том, 106-бат, «Жазушы», 1989 жыл).

Әбіш: «Аға, дәл осы Ералы, Ақшоқыға келіп, школ салдырып, сонда мына атыраптың баласын орысша оқытуға кірісsem деп жүрмін» (сонда, 217-бет)

Абай: «Бұған менің алғыстан басқа айтарым бар ма, Әбішім! Сен еліңе келіп, мынау жатақтардай көп елдің малшы-жалшы нашарларынан өнерлі, қайратты замат өсіріп шығарсаң, өз басың түгіл, атаң менің де халық алдындағы көп қарызымды өтемес пе ең? Осы елдің жас буынына сен ұстаз боп, тағылым айтып отырсаң, мен арманы бар әке болам ба? (сонда, 218-бет)».

Әбіштің араздасу хаты:

«Аға, қош! Арманым – тілегінді ақтай алмадым. Барымды бере алмай кеттім...» (сонда, 436-бет).

Эпопеядан алынған бұл үзінділердің оқушылардың таным белсенділігін дамытуға тигізер әсері де зор. Себебі, бұл үзінділер мазмұны, мәні жағынан өлеңде айтылатын, сөз болатын мәселелерге жақын. Бір-бірін толықтырып тұр. Ақынның

Әбдірахман туралы өлеңін оқытудың білімдік, тәрбиелік жағынан да маңызы ерекше. Абай поэзиясының алтын қазығы – Адам, толық адам десек, ақын Әбішті тек өзінің сүйікті ұлы ретінде жырламайды, ең бастысы ол – шығармаларды талдағанда, әсіресе, ақынның көркемдеу құралдары, поэтикалық тіліне ерекше назар аударылады. «Кешегі өткен ер Әбіш», «Жүрегі жылы, бойы құрыш», «Боямасыз ақ көңіл» сияқты өлеңдерінде эпитет, метафоралы сөздерді пайдаланса, екінші бір өлеңде «Талаптың мініп тұлпарын», үшінші бір өлеңде «Тәуекелге нар едің», «Жасқа жас, ойға кәрі едің» сияқты көркемдік нәрі биік сөздерді пайдаланады. Шәкірттер, ең алдымен, өлеңнің осы бір қасиеттерін меңгеруі керек. Соның негізінде Әбішке дәйектемелі шағын мінездеме беруге баулыған дұрыс. Әр өлеңге ат қойғызу, өлеңдегі ақын ойын айқындап тұрған жолдарды тапқызу, яғни практикалық жұмыстарға иек арту осы сабақтарды оқытудың тиімді әдістемесі болып табылады. Бұл жұмыстар былай орындалуы мүмкін:

1. «Кешегі өткен ер Әбіш» (Абай)

А) «Боямасыз ақ көңіл» (оқушының қойған аты)

Ә) Өлеңдегі Әбіш сипаты.

- « жүрегі жылы, бойы құрыш».

- «өнері оның жұрт асқан».

- «ғылымға көңіле зерек», т.б.

Б) Әбішке мінездеме (осылар негізінде)

Әбіш мейірімді, өнерлі, ғылымға зерек, ақ көңіл, қайырымды, елден асқан ер.

Егер бұл тапсырмалар жазбаша берілсе, мына үлгіні басшылыққа алуға болады.

Әбдірахман өліміне

Тақырып (оқушы өзі қойған)	Әбішті бейнелейтін сөздер	Әбішке шағын мінездеме
«Жасқа жас, ойға кәрі едің»	«Тұла бойы ұят ар». Тәуекелге нар. Ерлікке де нар Талапты	Арлы, намысты, талапты, батыр, ер, тәуекелшіл, жалтақ емес.

Ірі блокпен оқыту элементтерін пайдаланып, алғашқы сағатта өлеңдерді мәнерлеп оқу, оның негізгі ойы, идеясы, мән-мағанасымен таныстырудың (Әбіш туралы әңгімелерді қоса оқытып, оқушыға алдын ала берілген тапсырмалар негізінде пікірлесу жүргізіп) тиімділігі зор деп ойлаймыз. Себебі, келесі сағат тікелей мәтінді талдау, жоғарыдағыдай практикалық жұмстар, салыстырмалы жұмыстар істеуге қолайлы болмақ. Осы үш өлеңнің (бір адамға арналса да) әрқайсысында ақынның айтар ойы, Әбіштің әр қырынан сипатталуына, керек болса, ақынның үш түрлі көңіл-күйі бар. Сондықтан салыстырмалы жұмыстарды жүргізу осы мәселені аңғаруға, түсінуге игі ықпалын тигізеді. Ол жұмыстар мына үлгіде жүргізіледі (жұмысты балаларды қатыстыра отырып атқаруға болады).

Салыстырмалы талдау

Өлеңдер	Ақын ойы	Әбіш сипаты	Ақын көңіл-күйі
1. «Талаптың мініп тұлпарын»	Талапты, кішіпейіл, елге тұлға болар Әбішті мадақтау	Ел ішіне сау келсең, тағлым айтпас ер ме едің?	Ақын арманы, өкініші, мақтану сезімі.
2. «Кешегі өткен ер Әбіш»	Әбішті, әсіресе, ғылымға зерек Әбішті үлгі ету	Ғылымға көңілі зерек, өнерлі	Өзіне көңіл айту, сабырға шақыру, Әбішті мадақтау
3. «Тұла бойың ұят, ар едің»	Әбіш бойындағы адамгершілік қасиеттерін дәрәптеу.	«Жасқа жас, ойға кәрі едің»	Ұлы өкініш, бітпес арман, заманаға деген өкпе

Е с к е р т у: Бұл жұмыстарды ауызша да, мұғалім керек деп тапса, жазбаша да жүргізуге болады.

Ақынның Әбіш туралы өлеңдерін оқытудың маңызы сол, ол балаларды Абай мұрасының биік нысанасы, алтын қазығына, мұраның жүрек лүпілін сезінуге бастайды. Себебі, бұл өлеңдер ұлы дананың өз ұлын мадақтау, жоқтауы ғана емес. Ең бастысы, халық қамқоры, халық ұлы, халықтан шыққан данышпанның өз орынын басар мұрагерді іздеуі, жоқтауы, ғылымға берілген, иманды, адамгершілікті, халықты бастар көштің, керуеннің жол басшысын іздеуі, жоқтауы.

Бұл өлеңдердің маңызы, мақсаты – мәнді өмір сүруге, халыққа қызмет істеуге, оның қамқоры болуға, «әкесінің емес, адамның ұлы болуға» үндейтін тәрбиелік те, танымдық та өрісі кең биік туындылар екендігінде. Әрі бұл өлеңдер ақынның ақындық қуаты, құнарлы тілін де, оның суреткерлік шеберлігін де танытады. Сондықтан тиімді деген әдістемелерден іздену, оны үйлестіре пайдаланудың басқа да жолдарын қарастыру - әр ұстаздардың борышы.

Ұятты, арлы, қайратты, ер Әбіш, ең бастысы, ол – дана. Ойға кәрі деу – сол даналық ұғымы.

Бірінші өлеңде нені болса да қорықпай қарсы алған Әбішпен табысып отырмыз. Ал бізді табыстырып отырған өлеңдегі мазмұн, сюжет, эпизодтар емес, ақынның сөз қолдану шеберлігі, сөз өрнектері.

Соңғы өлеңнің ұйқасы, екпініне назар аударсақ, өлең жеңіл оқылады. Екі, бір бунақты болып келеді. Соңғы екі жолда заманға қарап сөйлеу, ақын реніші ерекше леппен беріледі, сұрақ та, өкініш те бар.

Замана, неткен тар едің.

Сол қалқамды қоймаған?

Ал ұйқасына үңілсек, «елдің» деген сөз (септік жағауының II жағындағы көмекші етістік) өлеңнің бес долын аяқтайды.

Ақынның «едің» сөзін жиі пайдалануы сөз қайталау, көп сөзділік пе? Жоқ, керісінше осы «едің» сөзі ақынның әр жолдағы Әбіш бейнесіне беретін бағалы

ойын түйіндеп, тұжырымдап тұр. Ол сөз жалаң ұйқас үшін алынып тұрған жоқ және өзі жалаң да келіп тұрған жоқ. Мысалы, «нар едің» метафоралы баламалы сөз «кәрі» сөзімен ұйқасып Әбіш бейнесін ашу ерекше рөл атқарып тұр. Өлең ұйқасындағы орны қандай ғажап десеңізші?! Ал енді бірінші өлеңдегі «ерек – ті», «бөлек – ті», «зерек – ті», «демек – ті», «керек – ті» деген сөздер де тек ұйқас үшін алынып отырған жоқ. Олар өздерінен кейін келетін «көмекті», «қоректі», «төлепті» деген сөздермен ұйқасады да, Әбіш сипатын түрлендіре түседі. Мұндағы «ті» әр сөзге шырай, рең беріп тұр, әсіресе, ұйқастарды шымырлай, шындай түседі. Абай:

«Кешегі өткен ер Әбіш

Елден бір асқан ерек» - деп жазса, ұйқас түгіл тіпті мағнасына да үлкен нұқсан келер еді. Дара тұрса «ті» жұнағының ешқандай мәні жоқ болар еді, ал ол зерек (-ті), бөлек (-ті) сияқты толық мағналы сөздерге қосылып, сол сөздердің шырайын, әсерін ерекше әсерлендіріп тұр.

Міне, осы шағын өлеңдердегі ой мен өрнектің өзі-ақ Абай шығармашылығының оқытудың күрделілігінен, аса маңыздылығынан хабар беріп тұр. Өйткені, өлең шағын болса да, поэтикалық тілі шебер, синтаксистік құрылымы жұп-жұмыр, ырғағы жұмсақ, қалқыңқы. Абай өлеңдерінің осы бір ғажап қасиеттерімен шәкірттерді қауыштыру да оңай емес.

Әдебиеттер тізімі

1. Абай (Ибраһим) Құнанбаев. Шығармаларының екі томдық толық жинағы. I том. Алматы: Ғылым, 1977.
2. Бітібаева Қ. Мектепте Абайды танытудың жаңашыл әдістемесі мен технологиясы. -Өскемен: Рекламный дайджест, 2013. – 176 б.
3. Мырзахметов М. Абайдың адамгершілік мұраттары. –Алматы: Рауан, 1993. - 279 б.
4. Бітібаева Қ. Мектепте Абай шығармаларын оқыту. - Өскемен, 1994. - 120 б.

ӘОЖ 37.01

КБЖ 74.2

ОЙЫНДАРДЫ ҚАЗАҚ ТІЛІ САБАҒЫНДА ҚОЛДАНУ, ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІНІҢ ДАМУЫНА ЫҚПАЛ ЕТЕДІ

Хамитова Ж.Д.

«Қазақ тілі және әдебиеті» магистратура студенті

Ғылыми жетекші: Келгембаева Б.Б.

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті

Өскемен қ., Қазақстан

Ойын – балалар үшін күрделі әрекет, ол білімді, ақылды ұйымдастыруды қажет етеді. Ал білімді бала қайдан алады? Оған бала ойын арқылы өзі үйренеді, үлкендер де үйретуге тиіс. Ойынның өз мақсаты, жоспары, арнайы заттары, т.б. көптеген ерекшеліктері болады.

Ойын – балалардың негізгі іс – әрекетінің бір түрі. Ойын арқылы бала өмірден көптеген мәліметтер алады, өзінің психологиялық ерекшеліктерін қалыптастырады, яғни ойын арқылы бала білім алады. Бала зейіні қажет ететін, әдейілеп ұйымдастырылған ойындар оның ақылын, дүниетанымын кеңейтеді, мінез – құлқын, ерік – жігерін қалыптастырады. Аса ірі психологтардың айтуы бойынша, бала ойын үстінде қандай болса, өскенде еңбекте де сондай болады. Ойын – адамның өмір танымының алғашқы қадамы. Жас сәбидің өмірі, қоршаған ортаны танып, еңбекке қатынасы, психологиялық ерекшеліктері ойын үстінде қалыптасады. Балалар ойын барысында өздерін еркін сезінеді, ізденімпаздық, тапқырлық әрекеті (сезіну, қабылдау, ойлау, зейін қою, ерік арқылы байқалады.) Түрлі психологиялық сезім әрекетіне сүңгиді. Ойын үстінде бала бейнебір өмірдің өзіндегіндей қуаныш пен реніш сезімінде болады.

Біз өмір сүріп отырған ақпараттық қоғамда, бәсекелестік заманда, жаһандануға қарыштап қадам басқан уақытта халқымыз үшін маңызы аса зор оқу-ағарту ісін халықаралық талапқа сәйкестендіріп, әлемдік сапа деңгейіндегі білім мен білікдағдыларына негізделген білім беру жүйесін құру кезек күттірмейтін мәселе. Оқушыға нақты білім беруді мақсат тұтқан мұғалімнен өз сабақтарын оқушының идеясы мен білім-біліктілігін дамытуға ықпал ететін міндеттерге сай етіп ұйымдастыруды талап етеді. Ол мұғалімнің кәсіптік құзыреттілігімен тікелей байланысты.

Мектептегі оқыту мен тәрбиелеу деңгейі көбінесе педагогикалық процестің баланың жас және жеке даму психологиясына қаншалықты бағытталғандығымен анықталады. Бұл әр баланың жеке даму нұсқаларын, шығармашылық қабілеттерін анықтау, өзінің белсенділігін нығайту, жеке басының бірегейлігін ашу, оқуда артта қалу немесе қанағаттанарлықсыз мінез-құлық кезінде уақтылы көмек көрсету мақсатында оқушылардың бүкіл оқу кезеңінде психологиялық-педагогикалық оқуын қамтиды. Бұл әсіресе мектептің төменгі сыныптарында, адамның мақсатты оқуы басталған кезде, оқу баланың психикалық қасиеттері қалыптасатын жетекші іс-әрекетке айналған кезде байқалады.

Қазақ тілі мен әдебиеті пәндерін мектепте оқытуда қолданылатын белсенді әдістің ең өнімдісі – рөлдік ойындар. Рөлдік ойындардың оқушылардың шығармашылық ойлау жүйесін қалыптастырып, өз пікірін қорғауға, басқалармен тіл табыса білуге баулитыны ғылымда дәлелденген.

Кеңес дәуірінің әйгілі психологы Л.С. Выготский: «Бала ойын үстінде өзінің дәл жасынан анағұрлым ересек көрінеді», - дейді [1]. Ойын үстіндегі бала психологиясын зерттеген Л.С.Выготскиймен қатар, А.Н.Леонтьев, Д.Б.Эльконин сынды кеңес ғалымдары, бірқатар шетел зерттеушілері: «Ойын — баланың өзіндік өмірі» деген ортақ қорытындыға келген [2].

Балаға білімді ойын арқылы меңгертудің педагогикалық аспектілері ертеден сөз болып келеді. Бұл ретте Ы.Алтынсарин, А.Байтұрсынов, Ж.Аймауытов, М.Жұмабаевтардың құнды пікірлері назар аудартады. Бұдан кейінгі дәуірде Д.Әлімжанов, Ы.Маманов, Ә.Исабаев, Ж.Қоянбаев, Р.Қоянбаев, С.Рахметова, С.Ғаббасов, Ә.Табылдиев, Ш.Майғаранова, Б.Игенбаевалардың еңбектерінде айтылған тұжырымдардың ғылыми маңызы бар.

XX ғасыр басындағы педагогиканың ірі өкілі А.С. Макаренко да ойынға үлкен мән береді: «Ойын баланың өмірін қызыққа, қуанышқа бөлейді. Ол балалардың ойынға деген сүйіспеншілігі мен қызығушылығын тәрбиелейді», - деп көрсетеді [3]. Ал қазақ ғалымы Р.М.Қоянбаев: «Ойын – балалардың денесін, ақыл-ойын дамытудың сарқылмас көзі», - деген пікір қалдырған [4]. Бұл келтірілген пікірлерден оқу үдерісіне ойын технологиясын енгізудің қаншалықты маңызды және нәтижелі болатынын түйеміз.

Ойын технологиясы – оқушылардың шығармашылық және ізденіс деңгейіндегі жұмысын ғана емес, күнделікті сабақтарын да қызықты етуге мүмкіндік беретін оқытудың бірегей нысандарының бірі. Соңғы кезде теледидар, видео, радио, компьютерлік желілер арқылы оқушылар алатын ақпарат өте көп. Ойын технологиясының өзектілігі қазіргі оқушылардың алатын ақпаратының көптігіне байланысты даартып келеді.

Ойын технологиясын қолдану:

- қызығушылықты дамытады;
- психологиялық ахуалды жақсартады;
- дұрыс сөйлеу дағдыларын қалыптастырады;
- ортаға тез бейімделуіне ықпал етеді.

Ойын – бала үшін табиғи және адамгершілікке негізделген оқыту түрі. Ойын арқылы оқытудың арқасында біз балаларға оқу материалын қабылдауға ыңғайлы және табиғи түрде жеткіземіз. Біз өз тәжірибемізде 5 сыныпта қазақ тілін оқытуда ойын технологиясын өнімді пайдаланып келеміз. Тәжірибеде байқалғандай, оқушыларға ұлттық ойындарды пайдаланып өткізілген сабақтар өте қызықты. Әсіресе, ойын элементтері бар сабақта олар еркін сөйлеу, ойлау, қарым-қатынас жасауға мүмкіндік алады.

Мәселен, басқа ұлт мектептеріндегі қазақ тілінің бірқатар тақырыптарын рөлдік ойындар арқылы меңгертуге болады. Мәселен, «Киім. Сән, талғам» атты тақырыпты бекіту үшін оқушыларға «Қазақ халқының ұлттық киімдерінің көрмесі» немесе «Ұлттық сән апталығы» деген ойын сабағын өткіземіз. Бұл үшін ұстаз алдын ала дайындық жұмысын жүргізеді. Себебі, ұлттық киім үлгілері, қазақ оюларының кесіндісі, мата үлгілері, тақырыпқа қатысты бейнематериалдар т.б. керек. Оқушыларға рөлдер алдын-ала бөлініп беріледі. Оқушылар өз рөлдеріне сәйкес дайындық жұмыстарын жүргізеді.

Ойын-сабақтың барысында бағдарламада берілген төмендегі оқу мақсаттары жүзеге асырылады:

«5.2.3.1 жарнама құрылымы мен ресімделуі арқылы жанрлық ерекшеліктерін ажырату; 5.3.2.1 жанрлық ерекшеліктеріне сай ресімделуі мен құрылымын сақтап, жарнама құрастырып жазу; 5.1.2.1 әлеуметтік-тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, тақырыптарға байланысты диалог, монологтердегі (ән мәтіні, жарнама) көтерілген мәселені түсіндіру; 5.2.5.1 мәтін мазмұнын түсінуге, нақты ақпараттарды анықтауға бағытталған сұрақтар құрастыру; 5.4.2.1 сөз ішіндегі және сөз аралығындағы ілгерінді, кейінді және тоғыспалы ықпал заңдылықтарына сәйкес айта білу».

Оқушылардың ілгерінді, кейінді ықпалға құрылған сөздерді қатыстырып монолог, диалог құра білуі, жинаған ақпараттарының құндылығы, айтылымға

құрылған мәтіндердің бөлімдерін анықтай алуы т.б. білім-біліктері бағаланады. Бұндай рөлдік ойындар барысында оқушылардың сабаққа қызығушылығы оянады, жанды диалог, монолог барысында тақырыпқа қатысты сөздерді меңгереді. Ең бастысы қысылып-қымтырылмай, рөлдегі қызметіне сай еркін әрекет етеді. Қызу еңбек, белсенді әрекетке құрылған бұндай сабақтар баланың есінде ұзақ сақталады. Тілді үйрену, тіл мәдениетін игеру, логикалық тұрғыдан жүйелі сөйлеуге қол жеткізіледі. Сонымен қатар шәкірттер қазақ халқының этнографиясымен, мәдениетімен тереңірек танысуға мүмкіндік алады.

Сабақты ұйымдастыру кезеңінде үйге берілген тапсырма тексеріліп, ол жаңа тақырыппен байланыстырылды. Жаңа сабақты түсіндіріп болғаннан соң, оқушыларға «Жыл басына таласқан хайуанаттар» ертегісі бойынша рөлдік ойын ұсынылып, ойын барысында омоним, синоним, антонимдердің мағыналарына талдау жасалынды. Сыныптағы оқушылар екі топқа бөлінеді. Әр топтағы оқушылардың өз рөлін жақсы ойнап, берілген тапсырманы дұрыс орындағанына байланысты жеңімпаз анықталады. Ойын барысында оқушылар бір-бір рөлге ие болып, сол жануардың қимылын, қозғалысын, дауысын айнытпай салуға тырысу керек.

Алғашқы болып, 2-топ оқушылары шықты. Екінші топтың жетекшісі автор сөзін оқыды. Түйе рөлін ойнап шыққан оқушы түйенің жүрісін салып шайқалақтайды. Сонымен қатар, түйенің сыртқы келбетін синоним, антоним, омоним сөздерді пайдаланып шебер суреттеуі қажет. Ойынның ережесі бойынша басқа оқушылар рөлде ойнап тұрған оқушының ненің рөлін ойнап тұрғанын табуы, сонымен бірге оның сипаттамасында келтірілген (биік-аласа, ұзын-қысқа, ақырын-тез, үлкен-кіші т.б.) антонимдерді, (үлкен – ірі, түр – түс – рең, күшті – мықты т.б.) синонимдерді анықтай білуі қажет. Оқушылардың білімі рөлдегі баланың айтқан мәтінін мұқият тыңдап, қажетті сөздерді таба білуіне орай бағаланады. Осылайша барлық балалар хайуанаттардың қимыл-қозғалысын айнытпай салып, антоним, синоним, омоним сөздерді кірістіріп, өз рөлдерін ойнап шығады. Мұнан кейін хайуанаттардың рөліндегі оқушылардың білімі мен білігін бағалау үшін төрешіге сөз беріледі.

Сабақтың қорытынды кезеңінде ойын барысында тапқырлық пен белсенділік көрсеткен оқушылар бағаланады. Үй тапсырмасы берілді.

Ойын барысында оқушылардың антоним, синоним, омонимдерді қалай меңгергені, мәтінмен жұмыс жасай білуі (сипаттама, хабарлама мәтін құрастыра білу), жатық сөйлеу дағдылары бағаланады. Тарау бойынша алған білімдері бекітіледі. Оқушылардың хайуанаттар әлемі туралы дүниетанымы кеңейіп, жан-жануарларға қатысты сөздік қоры дамиды.

Келесі бір ойын «Суреттеп айт» деп аталады. Бұл ойынның мақсаты – балалардың сөйлеу тілін жаттықтыру, дүниетанымын кеңейту. Бұл ойын топпен ойналады. Бастаушы оқушының құлағына бір жануардың аты сыбырлап айтылады (болмаса бір жануардың суреті көрсетіледі). Бастаушы ол жануардың атын атамай, оны басқа сөздермен сипттап, суреттеуі тиіс. Оның сипаттамасында синоним, омоним, антоним сөздердің қатыстырылып айтылуы қадағаланады. Басқа оқушылар бастаушының сипаттамасын мұқият тыңдап, жасырылған жануарды

дұрыс табуы тиіс. Оқушылар өз ойларын кезекпен айтады. Ойынды әрі қарай күрделендіріп, сол жануар туралы мақал-мәтел айтқызуға да болады.

Мысалы, «Түйе». Оны оқушы «Дала кемесі», «Шөлге өте төзімді, ірі үй жануары», «Ол тұзды жақсы көреді. Оның сүті адам ағзасына пайдалы, оның жүнінен көрпе, киім жасалады» деуіне болады. Жасырылған сөзді тапқан бала түйеге қатысты мақал-мәтелдер айтады. Оны айта алған бала бастаушы етіп тағайындалады. Ойын осылай жалғасады.

Ойын - апатия мен төмен мотивацияны, оқшаулануды және педагогикалық немқұрайлылықты емдейтін «дәрігер». Ойын балаға дәстүрлі оқыту жүйесі кезінде «ұйықтап жататын» тұлғаның қиял, символдық ойлау, қарым-қатынас белсенділігін арттыру сияқты жақтарын ашуға мүмкіндік береді. Ойын барысында оқушылар оқудағы статикалық күйден арылады.

Сабақ барысында оқушыларға ойынның мақсаты мен талаптары, ережесі толық түсінікті болуы өте маңызды рөл атқарады. Ойын әдісі арқылы олардың пәнге деген қызығуын арттырамыз, өз ойын, пікірін, көзқарасын білдіруге, екінші бір адамның жауабын тыңдап, оны толықтыруға, жетістіктері мен кемшіліктерін айта білуге жаттығады.

Балалардың сөйлеу дағдыларын дамыту, атап айтқанда, олардың екпінді дұрыс қою, дыбыстарды дұрыс айту, сингармониз заңын сақтау т.б. жағдайларда диктофон, магнитофон сияқты құралдарды немесе ұялы телефон мүмкіндігін қолдану жақсы нәтиже береді. Бұл құралды сабақта ұйымдастырылатын ойын процесіне араластырып, балалардың ойын ойнаға кездегі дауыстарын жазып алып, кейіннен өздеріне тыңдату арқылы жақсы тұстарын атап өтіп ынталандыру, дұрыс болмаған жерлерін түзету олардың сөйлеу мәдениет көтерудегі тиімді тәсілдердің бірі болып табылады.

Мұғалімнің кәсіби құзыреттілігі – оның жан-жақты білімінен, ұстаздық шеберлігімен, оқытудың жаңа әдістерін меңгеруімен және сол әдістерді тиімде пайдалануымен өлшенеді. Әрбір оқу пәні бойынша білім, білік, дағдынығана игеру оқушы құзыреттілігі үшін жеткіліксіз болып отыр.

Бүгінгі мұғалімнің жетістігін оқушыларғаөзінің бергенбілімі мен біліктерін үйретумен бағалап қоймайды, сонымен бірге өлөсіп келе жатқан ұрпақты жаңа, белгісіз жағдайдаәрекет етуіне, олардың өз бетінше әрекеті мен шығармашылығын дамытуға, қоғам өміріне белсене қатысу үшін икемділіктерін қалыптастыруға қаншалықты тиімді жағдай жасағандығымен бағалайды. Оқыту туралы сындарлы түсінік оқушыға нақты білім беруді мақсат тұтқан мұғалімнің өз сабақтарын оқушының идеясымен білім-біліктілігін дамытуға ықпал ететін міндеттерге сай ұйымдастыруын талап етеді.

Түйіндесек, ойын балалардың шаршағанын басады, сергітеді, сабаққа қызығушылығын арттырады. Ойында оқу мақсаттарының жасырын тұруы балалардың ойын шарттарын тапсырма деп қабылдамай, жеңіл, ойнақы көңіл-күймен орындауына себеп болады.

Әдебиеттер тізімі

1 Сухомлинский В.А.Избранные педагогические сочинения в 3 т., т. 1. – М., 1997. с. 487.

2 Жұмабаев М. Педагогика. Алматы, 1991. - 160б.

3 Қоянбаев Ж.Б., Қоянбаев Р.М. Педагогика. Университеттер студенттеріне арналған оқу құралы / Ж.Б.Қоянбаев, Р.М.Қоянбаев. — Алматы, 2002. — 384 бет. — ISBN 9965-512-70-1.

ӘОЖ 37

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ ӨНЕР АРҚЫЛЫ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУ

Хасанова Г.Ш.

Ғылыми жетекші: Нұржанова С.А., п.ғ.к., қауымд. профессор
Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті
Алматы қ., Қазақстан, E-mail: gaukhar.khasanova@dk.ru

*Өнердің дамуы – қоғам дамуының көрінісі.
Өнер көре білу мен сезіне білуге үйретеді,
оның өзі де әлдебір тіл тәрізді және оның
бойында зор мүмкіндіктер жинақталған.
Альфред Адлер*

Ұлттың ұлт болып қалыптасуынан бастап қазіргі уақытқа дейін ұлтпен, елмен бірге дамып келе жатқан құндылық ол - ұлттық өнер. Кез келген елдің қалыптасуында өзіндік жеке жері, тілі, ділі болуымен қатар өз мәдениеті, яғни өнері болады.

Ұлт өнері – ғасырлар бойы халықтың өмірімен бірге тұтастықта сараланып, іріктеліп өзінің өміршендігін жалғастырған, халықтың санасына «айшықты белгі» ретінде таңбаланған рухани құндылықтар жүйесін құрайды.

Өнер тек жеке адамдар үшін емес, қоғамның дамуында да өте маңызды рөл атқарады. Егер де қоғамның рухани мәдениеті жоғары дамыған болса, онда өмір сүретін адамдардың да мәдениетінің жоғары болары сөзсіз, себебі адамдар қоғамда тәрбиеленеді.

Өнердің түрлері көп және олар бір-бірімен тығыз байланысты. Өнер негізінен өмірді бейнелейді, бірақ та әрбір өнердің түрі өмір шындығын толықтай бейнелей алмайды. Мысалы, музыка адамның ішкі жандүниесінің құпия сырларын әуен, ырғақ арқылы бейнелей алады, бірақ та адам болмысын толық суреттеуге оның шамасы келмейді. Әдебиет сөз арқылы адамның өмір тіршілігін суреттесе, сәулет өнері адамдардың сол өзі өмір сүрген заманындағы тұрмыс-тіршілігінен хабар береді. Сол сияқты өнердің басқа да түрлері өздерінің образдарын жасап, сол арқылы өмірдің шынайы көрінісін беруге тырысады.

Ұлттық өнердің түрлері тарихи даму барысында сол ұлттың өмір сүретін табиғи ортасына, оның өмір салтына және әдет-ғұрпына тығыз байланысты. Олай болса, өнерді ұлттың жаны деуге болады, егер де ұлт қазіргі жаһандану заманында мәңгі жасағысы келсе, бірінші кезекте өзінің тілі, діні, салт-дәстүрімен қатар

ұлттық өнерін де сақтап, оны күнделікті өмір салтында толықтай пайдаланып, әрі қарай дамытуға міндетті.

Ұлттық өнердің адамның күнделікті тұрмыс-тіршілігінде алатын орны өте зор екенін білеміз.

Ел өмірінің тарихи кезеңдері оның музыка өнерінде жан-жақты бейнеленді. Халық өзінің әндері мен күйлерінің әуен сазы арқылы күнделікті өмір тіршілігінің көрінісін суреттеп, оны бір ұрпақтан екінші ұрпаққа жеткізіп отырады. Қазақ халқының көшпенді өмір салты өзінің ұлттық сипаттағы музыка өнерінің дамуына қолайлы жағдай туғызды. Мысалы, дүниеге жас нәресте келсе, қырқынан шығару, ат қою, бесікке салу сияқты бірнеше сауық кеші өткізіліп, онда ән айтылып, күй тартылған. Болмаса жастар үйленсе, той-думанда айтылатын жар-жар, беташар, сыңсу сияқты әдет-ғұрыптар да әнмен басталған. Немесе қайтыс болған адамды естірту, көңіл айту, жоқтау сияқты салт-дәстүрдің бәрі ән арқылы орындалған. Қазақ елінің әр азаматының бойында ұлттық құндылыққа, ұлттық өнерге деген сыйластық жоғары деңгейде болады. Себебі, қазақ ата-бабамыздан қанымызға сіңген өз ұлттық өнеріміз жетерлік. Ән де, би де, күй де, қолөнер де барлығы шығармашылық арқылы қанымызға сіңген. Аталарымыздың "әу, демейтін қазақ жоқ" деп айтып кеткен ауызекі нақыл сөзі де тектен тек емес. Ұлтымыздың салт-дәстүрлерінің өзі адам баласы дүниеге келгеннен бастап жасалатын салттарының сипаты осы өнер аясында жүзеге асады. Бала дүниеге келгенде өткізілетін дәстүріміз шілдехана - бесік тойының өзі ұлттық өнерге толы. Мысалы: бесікке салу салтында жасы үлкен әже-апаларымыз бесік жыры өлеңін айтып баланы бесікке салады. Бала жатқызар бесік қолдан жасалып, ұлттық ою-өрнектерімізді ойып салады, бесікке жабатын жапқыштары да қазақи нақышта әсемделеді.

Қазақ халқы бұрын қалаларда тұрмағандықтан олардың қазіргідей опера, драма, кино театрлары болған жоқ, сол себепті олардың көңіл көтеріп, өнерді тамашалау жағдайы басқаша болды. Олар жаз жайлауға көшіп, мал төлдеп, ақ молайғанда, Қымызмұрындық мерекесін өткізіп, сонда жастар алтыбақан теуіп, ән шырқап, күй тартқан. Үлкендер болса, бір жерге алқа-қотан жиналып, ақындарды айтыстырып, күйші-жыршыларға ән айтқызып, күй тарттырған.

Ұлттық құндылық адам баласы дүниеге келгеннен бойына сіңіріліп өзімен бірге қалыптасып дамиды. Адам дамуында тек білім мен біліктен бөлек рухани ішкі жай-күйі, ішкі рухани адамгершілік қасиеттері де дамып отыру қажет. Рухани ішкі жай-күйінің басты құндылығы ол адам бойындағы өнері.

Өнерлі адамның ойы да көзқарасы да басқа деңгейде қалыптасады.

Қазіргі білім беру саласында ұлттық өнерді дамытуға үлкен назар аударылуда. Көптеген балабақша, мектептерде домбыра үйірмесі, қобыз-жетіген үйірмесі, би, қолөнер, ұлттық спорт үйірмелері қосылып жүзеге асырылуда.

Ұлттық өнер деген кезде барлығымыздың ойымызға келетіні бірден екі ішекті домбыра елестейді. Қазірге мектептерде көркем еңбек пәнінде домбыра жасауды үйретуді қолға алған. Домбыра жасауда ағашпен дұрыс жұмыс жасауды, оған ұлттық ою-өрнектерімізді ойып немесе күйдіріп бейнелеуді үйренеді. Бір аспаппен бірнеше ұлттық өнерімізді танып-білуге болады. Домбыраны жасау ұлттық қолөнер болса, оны пайдаланып күй-жырлар ойнап әндету ұлттық өнеріміздің ән-күй бағытына ереді. Кез келген өнер түрі шығармашылықты қажет

етеді. Қиялдау, елестету процесі жоғары деңгейде дамыған оқушы инновациялық туындыларды, жаңа ұлттық өнерді қалыптастыра алады. Бастауыш сынып оқушысының қиялы, ойы өте ұшқыр, шектеусіз болады. Сол қиялын дұрыс пайдаланып, дұрыс бағыттау алу әрине мұғалімнің қолында. Домбыра аспабын үйрену арқылы екі қолмен қатар жұмыс істейтіндіктен адамның миының екі бөлігі де қызмет етіп, миы дамып, шығармашыл қасиетінің артуына үлкен үлес қосады.

Ұлттық өнер бастауыш сынып оқушысының шығармашылық қабілетін дамытуға үлкен үлес қосады. Себебі:

○ ұлттық өнер арқылы өзінің жеке тұлғалық көзқарасын қалыптастыруға болады;

- жан-жақты ізденімпаздық қасиетін арттырады;
- қызығушылықтары артып, прогресс процесі жүреді;
- жаңаны қалыптастыратын, тәуелсіз ойлай алатын дәрежеге жетеді;
- психологиялық тұрғыдан қиялы, зейіні, ойлауы, интеллектісі дамиды.

Қорытындылай келе, шығармашыл тұлғаны қалыптастырудың басты мақсат уақыт ағымымен қатар өз тарихының өткені мен бүгінін, бүгіні мен болашағын тығыз байланыстыра алатын, заман талабына сай ұлттық құндылықты, ұлттық өнерді пайдалана алу болып табылады.

Қолданылған мақалалар:

1. Ермек Мұқанғалиев «ҰЛТТЫҚ ӨНЕР – ҰЛЫЛЫҒЫМЫЗДЫҢ БЕЛГІСІ» мақаласы.

2. Әбдірашит Бәкірұлы «Ұлттық болашағы – ұлттың өнері» мақаласы. Абай газеті - Семей қаласы.

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

№1 СЕКЦИЯ

«МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР САЛАСЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМИ ЖӘНЕ ҚОЛДАНБАЛЫ АСПЕКТІЛЕР»

«НАУЧНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕР ЖҮЙЕСІ

Айдынбекқызы Д.А., Мадияров М.Н. 3

МЕКТЕПТЕ САН ТЕОРИЯСЫНЫҢ БӨЛІМДЕРІН ОҚУДЫҢ МАЗМҰНЫ МЕН ҰСЫНЫЛАТЫН ТӘРТІБІ

Айдынбекқызы Д.А., Мадияров М.Н. 5

ХИМИЯЛЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН САЛЫСТЫРУ, ТАЛДАУ

Әбсәлімова Г.Ш., Кожанова К.Ж., Таласқан Г., Мамбаева.А.Ш. 11

КОМБИНАТОРИКАНЫ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ (АКТ) ҚОЛДАНУ

Әділхан Ә.А. 16

ФИЗИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Базаралиева Ж., Сыдыкова Ж.К. 21

МЕКТЕПТЕ «АНЫҚТАЛҒАН ИНТЕГРАЛ» ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Баймукашева С.А. 26

СТАНДАРТТЫ ЕМЕС ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУ ӘДІСТЕРІ

Дәуренқызы М., Нурканова Р.О., Апышев О.Д. 32

МЕКТЕП КУРСЫНДА АЛҒАШҚЫ ФУНКЦИЯНЫ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕСІ

Жеңіс Ө., Мутан Е., Қалашова А.К., Жұмақан И., Раева А.М.,
Сайлауғазы А.С., Тоқтар А. 36

БІРТЕКСІЗ ПАРАБОЛАЛЫҚ ТЕНДЕУ ҮШІН БАСТАПҚЫ ШЕКТІК ЕСЕПТІ ФУРЬЕ ӘДІСІМЕН ШЕШУ

Жеңісбекқызы Ж., Шағатаева М.М., Раева А.М., Қалашова А.К.,
Бегешова А.М., Жеңіс Ө. 41

КОШИ ЕСЕБІН ШЕШУ МӘСЕЛЕСІ

Жеңісбекқызы Ж., Шағатаева М.М., Мутан Е., Сайлауғазы А.С.,
Бегешова А.М., Алпысова Р.О. 46

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ ГУМАНИТАРНЫХ КЛАССОВ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Изотова А.И., Наметкулова Ф.Д. 51

БОЛАШАҚ БАСТАУЫШ СЫНЫП МҰҒАЛІМДЕРІН МЕНТОРЛЫҚ ҚЫЗМЕТКЕ ДАЯРЛАУ

Қалиқатбек Ж.М., Туралбаева А.Т. 58

**ФУНКЦИОНАЛДЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА
БАҒЫТТАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ МАЗМҰНЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР**
Құмарбекова А.Е., Алимбекова Н.Б. 62

**ФУНКЦИОНАЛДЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА
БАҒЫТТАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР ЖИЫНТЫҒЫ, 5-6 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫ ҮШІН**
Құмарбекова А.Е., Алимбекова Н.Б. 69

СВОЙСТВА СВЕРХПЛАСТИЧНЫХ НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩИХ СПЛАВОВ
Макаренко А.Е., Кульбакин И.С., Перевалов Т.Д., Кузнецова А.К.,
Лесков М.Б., Ерболатова Г.У., Квеглис Л.И. 76

**«АТОМ ЯДРОСЫНЫҢ ФИЗИКАСЫ» ТАРАУЫН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ
КОМУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ**
Саттар Айдын, Ерженбек Бұлбұл.....80

**ГРАФТАР ТЕОРИЯСЫНЫҢ ЫҚТИМАЛДЫҚТАР ТЕОРИЯСЫНЫҢ КЕЙБІР
ЕСЕПТЕРІН ШЕШУДЕ ҚОЛДАНЫСЫ**
Сисенбаева К.М., Айтенова Г.М. 85

ЖОҒАРҒЫ МАТЕМАТИКА КУРСЫНДА ТУЫНДЫ ҰҒЫМЫН ОҚЫТУ
Тілеубайқызы В., Раева А.М., Рахманқұл А.А., Мәден М.,
Мусирап С., Калибекова М., Байғанат Р. 90

ЖОҒАРЫ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ КЕЙБІР ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ
Тілеубайқызы В., Шыңғыс А.Б., Мәден М., Мусирап С.,
Калибекова М., Байғанат Р., Жеңіс Ө. 94

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ МЕКТЕПКЕ РӨЛІ
Шетеева А.С. 99

ЕСЕПТЕУ МАТЕМАТИКАСЫНЫҢ НЕГІЗГІ ҰҒЫМДАРЫ
Шыңғыс А.Б., Тілеубайқызы В., Тоқтар А., Жұмақан И.,
Асхатқызы А., Мырзаханова А.М., Қалашова А.К. 105

**ЕСЕПТЕУ МАТЕМАТИКАСЫН ОҚЫТУДА АСИМПТОТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ
ҚОЛДАНУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ**
Шыңғыс А.Б., Тілеубайқызы В., Шағатаева М.М., Мутан Е.,
Жеңісбекқызы Ж., Асхатқызы А., Мырзаханова А.М. 110

№2 СЕКЦИЯ

«ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯ САЛАСЫНДАҒЫ ЗЕРТТЕУЛЕР»

«ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И ЭКОЛОГИИ»

**ДЕНДРОИНДИКАЦИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОГЕННЫХ И
КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ**
Алипина К.Б. 117

**ОРМАН ТҮРЛЕРІНІҢ ОРТА ЖАҒДАЙЛАРЫНЫҢ ӨЗГЕРУІНЕ БЕЙІМДЕЛУІНДЕ
ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІКТІҢ РӨЛІ**
Амандық Диас, Жасұзақ Ұланбек, Болашаққызы Айдана, Мәдет Нұрбол.....122

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ: ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ САҚТАУДАҒЫ ЗАМАНУИ ЗЕРТТЕУЛЕР	
Амантаева А.К., Чилдибаев Ж.Б., Сейлхан А.	125
ТАҢҒЫШ МАТЕРИАЛДЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ИМБИРЬ (<i>ZINGIBER</i>) ӘСЕРІ	
Әбдрәсіл А.Қ., Шакиров Г.К., Тюсюпова Б.Б.	130
ИСХОДНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТУМАНООБРАЗОВАНИЯ	
Байбусунова З.С., Чурсин А.С.	134
КӨМІРТЕК АЙНАЛЫМЫНДАҒЫ ОРМАНДАРДЫҢ РӨЛІ: ҚАЗІРГІ ҮЛГІЛЕР МЕН ӨЗГЕРІСТЕРДІҢ БОЛЖАМДАРЫ	
Болашаққызы А., Муратбекова А., Қайнарбек Л., Дәуренұлы С., Пернебай А.	138
ОРМАНДАҒЫ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНІҢ БИОӘРТҮРЛІЛІГІНЕ АНТРОПОГЕНДІ МӘСЕЛЕЛЕРДІҢ ӘСЕРІ	
Дәуренұлы С., Шерғали Ж., Бауыржан И., Болашаққызы А., Алипина К.Б.	143
ПАРАМЕТРДЕН ТӘУЕЛДІ ФУНКЦИЯЛАР ТУРАЛЫ	
Дәуренқызы М., Нурканова Р.О., Апышев О.Д.	149
БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ ПРИ ОТБОЙКЕ РУДЫ БУРОВЗРЫВНЫМ СПОСОБОМ	
Ерёмин М.Ю., Абдугалиева Г.Ю.	155
ПАРАМЕТРДЕН ТӘУЕЛДІ АЛГЕБРАЛЫҚ ҚИСЫҚТАРДЫҢ ЖАНАМАЛАРЫ ТУРАЛЫ	
Ержетова Ж., Нурканова Р.О., Апышев О.Д.	160
ТЕОРИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР МЕН ЭМПИРИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ	
Жанабаева А., Джутабаева С.	165
АҒАШ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ АУА ЛАСТАНУЫНА ТӨЗІМДІЛІК МЕХАНИЗМДЕРІ	
Зурдан Нарбота, Пернебай Анар, Шерғали Ж., Алипина К.Б.	168
ҚАЗАҚСТАН МОНОҚАЛАЛАРЫНДАҒЫ ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ҮРДІСТЕРДІ АЙМАҚТЫҚ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ	
Каргабаева Л.Б.	172
ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ МЕДИ ПРИ УДАРНОЙ НАГРУЗКЕ	
Аюбаева К.В., Кульбакин И.С., Перевалов Т.Д., Бектасова Г.С., Масанский О.А., Квеглис Л.И., Недобитков А.И., Садибеков А.Б., Анисимов А.Г., Ерболатова Г.У.	175
КЛИМАТТЫҚ АУЫТҚУЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРДІҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ	
Қайнарбек Л., Кенжехан А., Болашаққызы А., Алипина К.Б.	181
COLLOIDAL SELENIUM: PROPERTIES, SYNTHESIS METHODS, AND APPLICATIONS	
Serikbol A.M., Lakhbayeva Zh.A., Lakhbayeva Zh.A.	185

**КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ МЕН АНТРОПОГЕНДІК ФАКТОРЛАР ЖАҒДАЙЫНДА
ОРМАН РЕСУРСТАРЫН ТҰРАҚТЫ ЖӘНЕ КЕШЕНДІ БАСҚАРУ**

Мадет Нұрбол, Буленханов Б., Қайнарбек Л. 188

**АВТОКӨЛІКТЕРДІҢ ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНЫҢ
ЛАСТАНУЫНЫҢ НЕГІЗГІ КӨЗІ РЕТІНДЕ**

Муздапарова Ә.А., Мавлютова Т.М., Садуакасов Е.К., Давыдов А.К., Жазнаева Ж.К. .191

**БИОЛОГИЯЛЫҚ ПӘНДЕР БОЙЫНША ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРДЫ
ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

Нифметолдина Ш.Н., Китапбаева А.А. 195

**ТЕХНОГЕНДІК ЛАСТАНҒАН АЙМАҚТАРДА ОРМАНДЫ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДІҢ
ТИІМДІЛІГІ ЖЕНЕ ОНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ**

Нұрмұхамет Күлімхан, Дулатқызы Нұрай 201

**ОЦЕНКА РИСКА МИГРАЦИИ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ ПОЧВЫ В ВОДНЫЕ
ОБЪЕКТЫ В ЗОНЕ ТЭЦ**

Пак А.Е., Саспугаева Г.Е.....205

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА VERBASCUM THAPSUS
И VERBASCUM ORIENTALE**

Райысова К.Г., Мукажанова Ж.Б.....210

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ФАКТОР РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ
ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ**

Садыканова Г.Е., Урукпаев И.А. 213

**ЖЫЛЫНЫП ЖАТҚАН КЛИМАТ ЖАҒДАЙЫНДА АҒАШ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ
ФЕНОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ**

Төкенова А., Қошқарбай А., Құмарқайсар А., Алипина К.Б.....219

АЛЬГИНАТҚА ИНСУЛИНДІ ИММОБИЛИЗАЦИЯЛАУ

Төлеухан М.Т., Муртаза М.А., Тюсюпова Б.Б.....222

**МИКОРИЗАНЫҢ ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНІҢ КЛИМАТТЫҚ СТРЕССТЕРГЕ
ТӨЗІМДІЛІГІНДЕГІ РӨЛІ**

Шерғали Ж., Құмарқайсар А., Зурдан Нарбота, Алипина К.Б. 226

№3 СЕКЦИЯ

**«ПСИХОЛОГИЯ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКА САЛАСЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМИ ЖӘНЕ
ҚОЛДАНБАЛЫ АСПЕКТІЛЕР, STE(A)М-БІЛІМ БЕРУ»**

**«НАУЧНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ В ОБЛАСТИ
ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ, STE(A)М – ОБРАЗОВАНИЕ»**

**ЦИФРЛЫҚ ОҚУ КОНТЕНТТЕРІ НЕГІЗІНДЕ ШЕТ ТІЛІН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА
БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КОММУНИКАТИВТІК
ДАҒДЫСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

Абдолла Жанар, Нуржанова С.А. 233

АУТИСТІК СПЕКТР БҰЗЫЛЫСТАРЫ БАР МЕКТЕПKE ДЕЙІНГІ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ СӨЙЛЕУ ТІЛІН ТҮСІНУІН ДАМУ ТУ БОЙЫНША ЛОГОПЕДИЯЛЫҚ ЖҰМЫС ЖҮЙЕСІ	
Жанкабаева А.С., Абдулхаликова А.С., Канапиянова К.Д.	235
САЛАУАТТЫ ӨМІР САЛТЫН БАСТАУЫШ СЫНЫПТА ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	
Абилкаирова К.А., Радченко Н.Н.	240
ЖАЛПЫ ОРТА БІЛІМ БЕРУ ДЕҢГЕЙІНДЕ «ГЕОГРАФИЯ» ПӘНІН ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР МЕН ГАЖ-ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	
Азимбай Н.С., Алиаскаров Д.Т.	243
ХИМИЯ САБАҒЫНДА ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ	
Акшекина А., Қайратқызы Н., Шаихова Б.Қ.	248
INITIAL LEVEL OF RESEARCH COMPETENCE OF STUDENTS IN THE DIRECTION OF TRAINING «6B083-FORESTRY»	
Alipina K.B., Kabatayeva Zh.K.	253
АҒЫЛШЫН ТІЛІН ҮЙРЕНУДЕГІ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ КЕДЕРГІЛЕР МЕН ОЛАРДЫ ЖЕҢУ ЖОЛДАРЫ	
Алиякова Ж.Т.	261
СЛІЛ ӘДІСІ: ПӘН МЕН ТІЛДІ КІРІКТІРІП ОҚЫТУДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ	
Алиякова Ж.Т.	263
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ОРТА МЕКТЕПТЕРДЕ БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫН БАҒАЛАУДА БОЛАШАҚ ПЕДАГОГ-ПСИХОЛОГТАРДЫҢ КӘСІБИ ЖҮЙЕСІН ДАМУ ТУ ТЕНДЕНЦИЯСЫ	
Алпысбай Л.А.	265
РАЗРАБОТКА ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ «STEM SCHOOL»	
Амреев Т.М., Тәнірбергенова Т.Ж., Базарова М.Ж.	270
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ В СФЕРЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
Арингожина А.А., Турымтаева Б.Е.	274
РАЗРАБОТКА КУРСА ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
Архарова А.Б., Әшім Т.М., Базарова М.Ж.	278
ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЗАМАНАУИ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ОРНЫ	
Асилбекова А.А., Даутова З.С.	283
БАЛАЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ІС-ӘРЕКЕТТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ БОЙЫНША ҰСЫНЫЛАТЫН ОЙЫН ЖАТТЫҒУЛАРЫ МЕН ДИДАКТИКАЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАР	
Ахметова Д.С., Иргебаева А.А.	289

РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН КУРСА «ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНЖИНИРИНГ»	
Әбдреева Г.Б., Адиканова С., Базарова М.Ж.	295
ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КІТАП ОҚУҒА ЫНТАСЫН АРТТЫРУ	
Балғараева Н.Т., Нуржанова С.А.	299
Ә. НҮРПЕЙІСОВТІҢ «СОҢҒЫ ПАРЫЗ» РОМАНЫНЫҢ ЖАНРЛЫҚ, СТИЛЬДІК ЕРЕКШЕЛІГІ	
Бекмұхаметова Ә.Б., Картаева А.М.	302
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	
Бекіш А.Т., Кадырова А.С., Базарова М.Ж.	306
ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖАНРА ЭССЕ	
Даниярова А.А., Жумадилова Г.А.	309
ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ СТУДЕНТТЕРІНІҢ СТРЕССКЕ ТӨЗІМДІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ	
Демеуова А.Б., Нургалиева С.А.	314
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ЗВУКОПРОИЗНОШЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	
Дюзбаева Ж.Н., Курмангалиева К.Б.	318
ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ	
Есмырза Кайырхан, Уалханова А.Т., Базарова М.Ж.	324
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚОЛДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ЕРЕКШЕ БІЛІМ АЛУ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІ БАР ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ТАБЫСТЫЛЫҒЫН ДАМУ	
Жақыпбек Н.Т., Нуржанова С.А.	327
РОЛЬ ПЕДАГОГА-АССИСТЕНТА В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ	
Жилкайдарова А., Курмангалиева К.Б.	330
8-10 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА АҒЫЛШЫН ТІЛІН ӨЗІНДІК ҮЙРЕНУ ҮШІН «ЛИНГУСТ» САЙТЫН ҚОЛДАНУ ТӘСІЛДЕРІН ҮЙРЕТУ	
Жумабекова Ұ.Ж., Абрахманова Т.М.	338
БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫСЫНЫҢ САРАЛАП ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ ФУНКЦИОНАЛДЫ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫС	
Жүнісова Г.Ғ., Стамбекова А.С.	343

**ВИРТУАЛДЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУДЫҢ ҮЗДІК
ТӘЖІРИБЕЛЕРІ**

Кабатаева Ж.К., Алипина К.Б. 349

**МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ДАМУЫНЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ**

Кайролдинова А.М., Баймухамбетова Б.Ш. 354

**БАСТАУЫШ МЕКТЕП ЖАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАРДА ЖИІ КЕЗДЕСЕТІН СӨЙЛЕУ
ТІЛІНІҢ БҰЗЫЛЫСТАРЫ**

Катиева С., Канапиянова К.Д. 360

МАҒЖАННЫҢ «БАТЫР БАЯН» ПОЭМАСЫН ОҚЫТУ

Кенесхан А.Б., Картаева А.М. 366

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТОЛЬНЫХ ИГР ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛЕКСИКИ И
ГРАММАТИКИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

Козыбаев Ф., Муратбековна Т.А. 370

**ЕРЕКШЕ БІЛІМ БЕРУГЕ ҚАЖЕТТІЛІГІ БАР БАЛАЛАРДЫҢ АТА-АНАСЫНА
ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ КЕҢЕС БЕРУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ**

Кокебаева А.Д., Канапиянова К.Д. 374

**ПСИХИКАЛЫҚ ДАМУЫ ТЕЖЕЛГЕН 5-6 ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ
ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ**

Курмангалиева К.Б. 378

**ФОРМИРОВАНИЕ АБСТРАКТНОГО И АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ «МАТЕМАТИКА И
ИНФОРМАТИКА»**

Мистемирова М.К., Сейтахметова Ж.М. 384

**ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҚТАРЫН АРТТЫРУДА
ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ МАҢЫЗЫ**

Мұқият Айжан, Тантыбаева Б.С. 388

**МЕКТЕП ПЕН ОТБАСЫНЫҢ БІРЛІГІ- БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ
ОТБАСЫЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҚТАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ НЕГІЗІ**

Мұхамеджан Қ.Д., Нуржанова С.А. 393

КРИТИКАЛЫҚ ОЙЛАУДЫ ДАМУЫҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТАРИХ САБАҒЫ

Мұхаметқали А.Е. 396

**ХИМИЯ ПӘНІН ДИАЛОГТІК ОҚЫТУДА СҰРАҚ ҚОЮ СТРАТЕГИЯСЫНЫҢ
ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Нурсапинова М.Г., Даутова З.С. 398

**ПЕДАГОГТАРДЫҢ ЖҰМЫСЫНДАҒЫ СТРЕСС ФАКТОРЛАРЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ
ОҚУШЫЛАРҒА ӘСЕРІ**

Нұрлыбек А.А., Байтемирова К.Б. 403

**ОНЛАЙН ТРАВЛЯ И ЕЁ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО
В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

Окатаева Д.Б., Серікова Ж.С., Сейтахметова Ж.М. 407

**МЕКТЕПKE ДЕЙІНГІ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ ДЫБЫСТАРДЫ ТҮСІРІП АЙТУ,
БҰРМАЛАУ ЖӘНЕ АЛМАСТЫРУЫ. СЕБЕПТЕРІ МЕН ТҮЗЕТУ ЖОЛДАРЫ**

Побалакова С.К., Турымтаева Б.Е. 410

**ХИМИЯ САБАҒЫНДА ЖАҒДАЯТТЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ
ЕРЕКСЕЛІГІ**

Сәулетхан Сағыннұр, Даутова З.С. 415

**ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ПРОЦЕССА ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Темірхан А.Ғ., Төнірбергенова Т.Ж., Базарова М.Ж. 420

**ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДАҒЫ KANDINSKY ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ
ҚҰРАЛЫНЫҢ ЕРЕКСЕЛІКТЕРІ**

Төлеубай Қазына, Джаксалыкова А.К., Сейтахметова Ж.М. 424

**ҚАЗАҚСТАНДЫҚ КӘСІПОРЫНДАРДАҒЫ ӨЗГЕРІСТЕРДІ СӘТТІ БАСҚАРУДЫҢ
НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

Турымтаева Б.Е. 428

**ЭЛЕКТИВТІ КУРСТАРДЫ ЕНГІЗУДЕГІ ҚИЫНДЫҚТАР МЕН ОЛАРДЫ ШЕШУ
ЖОЛДАРЫ: «ЖАҢА ЗАТТАР МЕН МАТЕРИАЛДАРДЫ ӨНДІРУ» КУРСЫ
МЫСАЛЫНДА**

Тұрсынәлі Қасиет, Тажкенова Г.К. 431

**ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ӘМБЕБАП ТАНЫМДЫҚ ОҚУ ӘРЕКЕТТЕРІНІҢ
ЕРЕКСЕЛІКТЕРІ**

Тұрсынғазықызы А., Тантыбаева Б.С. 437

АБАЙДЫҢ ӘБДІРАХМАНҒА АРНАЛҒАН ӨЛЕҢДЕРІН ОҚЫТУ

Уталиева С.Н., Картаева А.М. 443

**ОЙЫНДАРДЫ ҚАЗАҚ ТІЛІ САБАҒЫНДА ҚОЛДАНУ, ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ
ҚАБІЛЕТТЕРІНІҢ ДАМУЫНА ЫҚПАЛ ЕТЕДІ**

Хамитова Ж.Д., Келгембаева Б.Б. 446

**БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ ӨНЕР АРҚЫЛЫ
ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУ**

Хасанова Г.Ш., Нұржанова С.А. 451

**Сәтбаев оқулары: БІЛІМ-ҒЫЛЫМ-БИЗНЕС ИНТЕГРАЦИЯСЫ:
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН БОЛАШАҒЫ** тақырыбында
студенттер, магистранттар, докторанттар және жас ғалымдардың
XII Республикалық ғылыми-тәжірибелік конференциясының
МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ
I бөлім

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Республиканской научно-практической конференции студентов,
магистрантов, докторантов и молодых ученых на тему
**Сатпаевские чтения: ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ-НАУКИ-БИЗНЕСА:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**
Часть I

COLLECTION OF MATERIAL
XII Republican scientific and practical conference of students,
undergraduates, doctoral students and young scientists on the topic
**Satpaev reading: INTEGRATION OF EDUCATION-SCIENCE-BUSINESS,
PROBLEMS AND PROSPECTS**
Part I

Басуға жауапты Ислямова С.А.

*Автор түпнұсқасынан көшірме жасау арқылы басып шығарылды
Мазмұны үшін Баспа жауапты емес*

Басуға 29.04.2025 ж. қол қойылды
Шартты баспа табағы 26,84
Таралымы 500 дана

Пішімі 60x84/16
Есептік баспа табағы 34,56
Тапсырыс 456

С. Аманжолов атындағы ШҚУ «Берел» баспасы
070020, Өскемен қаласы, 30-шы Гвардиялық дивизия көшесі, 42