

**8D015 – Жаратылыстану пәндері бойынша педагогтарды даярлау
бойынша (8D01503 – «Физика» білім беру бағдарламасы) «философия
докторы» (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған**

Полатұлы Серіктің

**«Кейс-стади әдісі негізінде болашақ физика мамандарының ғылыми-
зерттеушілік күзіреттілігін қалыптастыру» тақырыбындағы
диссертациялық жұмысына**

РЕСМИ РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұсынымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:	Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың 2022 жылғы 1 қыркүйектегі «Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам» атты Қазақстан халқына Жолдауында - техникалық және кәсіби білім беретін оқу орындары еңбек нарығының нақты сұранысына бейімделуі және еліміздің жаңа экономикалық бағдарының міндеттеріне сай болуы керектігі айтылған, сонымен қатар, Президент өзінің 2023 жылғы «Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты Қазақстан халқына Жолдауында - ғылымды дамыту арқылы қазіргі ашық әлемнің бір бөлшегі болуға ұмтылудың қажеттігін, ел экономикасын ғылым мен инновацияға сүйене отырып дамыту логикасының көрініс табуының маңызын атап өтті.
		1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы); 3) Диссертация Қазақстан Республикасының	Диссертациялық жұмыста ұсынылған нәтижелер ҚР БҒМ-нің 2022-2024 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру жобасын іске асыру шеңберінде (ЖТН «AP14870844») Инженерлік-техникалық салаларда STEAM білім беру негізінде студенттерді ағылшын тілінде даярлау үдерісін дамыту) алынды (Ішінара). Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының білім беру саласындағы өзекті мәселелер бағытына сәйкес келеді.

		Үкіметі Жоғары техникалық бекіткен дамуының бағытына (бағытын көрсету)	жанындағы ғылыми- комиссия ғылым басым сәйкес	
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u> /ашылмаған		Докторанттың диссертациялық жұмысы мектепте және ЖОО-да физиканы оқыту әдістемесінің мазмұнын дамыту және жаңғырту процесіне елеулі үлес қосады. Физиканы оқыту әдістемесінің мазмұнын жаңғырту және дамыту тұжырымдамалық негізі конструктивистік дидактика болып табылатын кейс-стадиді оқытудың заманауи әдісін оқу процесіне енгізу негізінде жүзеге асырылды. STEAM - оқыту негізінде оптиканы зерттеудің әдістемелік ғылымының жеке мазмұнының арсеналына тағы бір үлес. Оның ішінде физика курсының, "Оптика" пәнінің бөлімдерін зерделеу кезінде болашақ физика мамандарының ғылыми-зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыру әдістемесінің мазмұнын толықтырады. Ғылымға қосқан елеулі үлесі диссертация жұмысы бойынша ҚР ҒжБССҚК ұсынған басылымдарда 3 мақаласы және рецензияланатын жоғары рейтингті журналда (Скопус) 1 мақаласы жарық көрген.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған		Диссертант Полатұлы Серіктің жұмысы жоғары деңгейде орындалған. Ізденушінің зерттеу кезеңдері бойынша алған нәтижелерінен жоғары біліктілікке ие екендігін және өз бетінше жұмыс жасай алу қабілеті бар деп бағалауға болады. Өзі жазу деңгейі: жоғары.
4	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген		Диссертация тақырыбы мен мазмұнының өзектілігі толығымен негізделген. Диссертацияда әлемдегі және Қазақстандағы физика білім беру саласындағы өзекті мәселелер қамтылған. Диссертациялық жұмыстың өзектілігін докторанттың ғылыми-

		зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша жарияланымдармен қатар, оқу үдерісіне конструктивті міндеттері бар оптика оқулығының енгізілуі, бұл оқытуды технологияландыруға ықпал еткендігімен расталады. Оқу құралы ғылыми-техникалық жобаларды гранттық қаржыландыру жұмысының аясында ішінара жүзеге асырылды. Зерттеуші алған нәтижелер физиканың жекелеген пәндері бойынша, атап айтқанда «Оптика» пәні бойынша ғылыми-зерттеушілік құзіреттілігін дамыту әдістемесі бойынша зерттеулерге негіз болады, атап айтқанда «Оптика» пәнінде ғылыми-зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастыру әдістемесі бойынша зерттеулерге негіз болады.
	4.2. Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) <u>айқындайды</u> 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертант Полатұлы Серіктің «Кейс-стади әдісі негізінде болашақ физика мамандарының ғылыми-зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыру» тақырыбындағы диссертациясы үш тараудан, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттерден тізімі мен қосымшадан тұратын құрылым зерттеу жұмысының мазмұны берілген тақырыпқа сай екенін көрсетеді. STEAM-кейс арқылы болашақ физика мамандарының ғылыми-зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастырудың әдістемелік жүйесі, «Оптика» пәнін оқыту мысалында болашақ физика мамандарына кейс әдісін қолдану арқылы ғылыми-зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастырудың әдістемелік ерекшеліктері бойынша жүргізілген жұмыстар және алынған нәтижелер зерттеу тақырыбының мазмұнымен сәйкестігін көрсетеді.
	4.3 Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді</u>; 2) жартылай сәйкес	Диссертацияның ғылыми аппараты өте сапалы жазылғанын атап өткім келеді. Диссертациялық жұмыстың мақсаты: Болашақ физика мамандарының ғылыми-

	келеді; 3) сәйкес келмейді	зерттеушілік құзіреттілігін кейс стади негізінде қалыптастырудың ғылыми-теориялық негіздерін және әдістемелік ерекшеліктерін айқындау. Зерттеудің міндеттері: - Болашақ физика мамандарының ғылыми - зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыру мен кейс стади әдісіне негізделген ғылыми - зерттеу жұмыстарын іске асырудың қазіргі жағдайына талдау жасау; - STEAM-кейс арқылы болашақ физика мамандарының ғылыми-зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастырудың әдістемелік жүйесін жасау; - «Оптика» пәнін оқыту мысалында болашақ физика мамандарына кейс әдісін қолдану арқылы ғылыми-зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастырудың әдістемелік ерекшеліктерін айқындау; - Кейс-стадиді қолдану әдістемесінің ғылыми-зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастырудағы әлеуетін педагогикалық эксперимент арқылы бағалау. Диссертациялық жұмыстың мақсатына жету үшін міндеттері толық орындалған және тақырыпқа сәйкес келеді.
	4.4 Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) <u>толық байланысқан</u>; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық тұрғыда толық байланысқан. Диссертация ғылыми-әдістемелік зерттеудің логикасы мен кезеңдерін қатаң сақтайды: эмпирикалық, гипотетикалық, теориялық жалпылауға дейін. Алынған нәтижелер ішкі бірлікпен сипатталады: ғылыми аппаратқа сәйкес теориялық мәліметтер, анықтаушы және қалыптастырушы эксперименттердің мазмұны мен нәтижелері келтірілген. Зерттеу барысында қол жеткен ғылыми нәтижелер, келтірілген ғылыми-талдамалық ой-пікірлер ізденушінің диссертацияда жасаған түйіні мен қорытындысымен сабақтасады.

		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) <u>сыни талдау бар</u>; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген	Диссертациялық жұмыста алынған зерттеу нәтижелері – халықаралық жоғары рейтингтің журналдарда орын алған еңбектердің нәтижелерімен салыстырыла отырып, сыни талдау жасаған. Автор ұсынған диссертацияның жаңа шешімдері мен ережелері теориялық тұрғыдан негізделіп, шетелдік және қазақстандық ғалымдардың STEAM білім беру мәселелері бойынша шешімдеріне сыни шолу және талдау негізінде бағаланады.
5	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар толығымен жаңа болып табылады: Физиканы және физика саласындағы жеке пәндерді оқытуда білімгерлердің ғылыми-зерттеушілік құзіреттіліктерін қалыптастырудағы кейс-технологиян қолданудың ерекшелігі мен STEAM-ге бағытталған ғылыми - зерттеу жұмыстарын іске асырудың дидактикалық шарттары, Зерттеушілік және қолданбалылық бағытты дамытуға негізделген кейс-стади әдісі арқылы болашақ физика мамандарының ғылыми-зерттеушілік құзіреттілігін «Оптика» пәнін оқыту мысалында қалыптастырудың әдістемелік жүйесі жаңа ғылыми жаңалықтарға жатқызуға болады.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Диссертациялық жұмыста келтірілген қорытындылар толығымен жаңа. Диссертацияның сенімділік дәрежесі педагогикалық эксперимент нәтижелерімен жұмыстардың сипатымен дәлелденген. Докторанттың жұмысы аяқталған, толығымен жаңа ғылыми - зерттеу болып табылады.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқа шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып	Мақсатқа жету үшін қолданылатын техникалық және технологиялық шешімдер толығымен жаңа болып табылады. Зерттеу жұмысы барысында алынған тәжірибелік эксперименттік жұмыс нәтижелері, дайындалған әдістемені оқу процесіне ендіру актілерімен,

		табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	ғылыми жарияланымдармен расталынады. Зерттеу нәтижелерінің республикалық деңгейдегі маңызы зор.
6	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Барлық негізгі қорытындылар, пайымдаулар мен тұжырымдар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген және ғылыми тұрғыда құндылығы бар.
7	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет. 7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) <u>дәлелденді</u> 2) шамамен дәлелденді 3) шамамен дәлелденбеді 4) дәлелденбеді 7.2 Тривиалды ма? 1) ия 2) <u>жоқ</u> 7.3 Жаңа ма? 1) <u>ия</u> 2) жоқ 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар 2) орташа 3) <u>кең</u> 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>ия</u> 2) жоқ	Қорғауға ұсынылған қағидат дәлелденген. Себебі дәлелдеуші мысалдар мен дәйекті деректер айқын. Қорғауға ұсынылған қағидат тривиалды емес, себебі жаңаша зерттеу бағыты таңдалған. Диссертациялық жұмыстағы қағидаттар төмендегі мақалаларда дәлелденген: 1. Effectiveness of Computer Modeling in the Study of Electrical Circuits: Application and Evaluation. International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP), 13(4), pp. 93–112 https://doi.org/10.3991/ijep.v13i4.34921 (Процентиль 81). (Dosymov, Y., Usembayeva, I., Ramankulov, S., Kurbanbekov, B., Mintassova, A., Mussakhan, N). 2. Физиканы оқытуда білімгерлердің ғылыми-зерттеу күзиреттіліктерін қалыптастырудағы кейс-технологияның әлеуетін бағалау. Қазақстанның ғылымы мен өмірі, Халықаралық ғылыми-көпшілік журналы, – Астана, 2020. 12(7)(153). – Б. 410-415. (Атаханова Г.) 3. STEAM technology as a tool for developing creativity of students: on the example of a school physics course. Ясауи университетінің хабаршысы, «Педагогика және пәнді оқыту әдістемесі», Түркістан. – 2022. – №4 (126). – Б. 200 -211. (Ramankulov

			Sh., Choruh A.),. 4. Физиканы оқытудың қолданбалы бағытын дамыту үшін steam технологиясын қолдану. Абай атындағы ҚазақҰПУ «физика- математика ғылымдары» Хабаршысы. Том 80 № 4 (2022) . Б. 277-284. (И.Б.Усембаева, Ш.Ж.Раманкулов, Ж.М.Битибаева, М.С.Молдабекова).
8	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдістеменің таңдауы – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) <u>ия</u> 2) жоқ	Диссертациялық жұмыста әдіснама нақты көрсетілген. Зерттеудің қойылған міндеттеріне сәйкес нақты әдістер арқылы нәтижелер алынған. Диссертацияда конструктивистік әдіснаманы таңдау өзекті және тиімді STEAM білім беруді жүзеге асыру негізінде болашақ физиктердің зерттеу құзыреттіліктерін дамытудың мақсаттары мен міндеттерімен анықталады.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) <u>ия</u> 2) жоқ	Жұмыстың нәтижелері теориялық және эмпирикалық зерттеу әдістерін қолдану арқылы алынған. Алынған нәтижелерді өңдеу және интерпретациялау әдістері қолданылған.
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):	Теориялық қорытындылар, модельдер, зерттеу барысында анықталған өзара байланыстар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған.

		1) ия 2) жоқ	
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Диссертациялық жұмысты жазу барысында автор тарапынан тұжырымдалған маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге жасалынған сілтемелермен расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті / жеткіліксіз	Диссертациялық жұмыста 80 әдебиетке сілтеме жасалған. Әдебиеттер айтарлықтай жаңа және ағылшын тіліндегі рейтингті жоғары журналдарда жарияланған мақалаларға сілтемелер берілген. Сондай-ақ отандық және шетелдік авторлардың тақырыпқа қатысты еңбектеріне сілтемелер бар
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия 2) жоқ	Ұсынылып отырған зерттеу жұмысының теориялық маңызы бар. Болашақ физика мамандарын даярлауда олардың ғылыми-зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастырудың әдістемелік жүйесінің жасалуы, олардың практикалық және зертханалық жұмыстардағы іс-әрекеттерімен түйінді құзіреттерінің компоненттерін анықтауға негіз болады. Болашақ физика мамандарының ғылыми-зерттеушілік құзіреттілігін кейс-әдісі негізінде қалыптастырудың ерекшеліктері физиканың кез-келген саласына сәйкес пәндерді оқыту бойынша теориялық тұрғыдан толық қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, зерттеудің нәтижелері бойынша жарияланған ғылыми еңбектер зерттеу тақырыбына сәйкес алдағы зерттеулерге теориялық негіз болады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия жоқ	Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары. Атап айтқанда, зерттеудің нәтижелері бойынша жоғары оқу орнының «6B01510-Физика», «6B05348-Физика» білім беру бағдарламаларына арналған «Оптика» пәні бойынша

			электрондық оқулық пен оқу құралы дайындалған. Сонымен қатар, STEAM-кейске негізделген тапсырмалар әзірленіп оқу үдерісіне ендірілді. STEAM-кейстерге негізделген стендтер дайындалған. Ескерту: бұл оқулықта практикалық мазмұндағы тапсырмалар жақсы көрсетілген, бірақ, өкінішке орай, құбылыстардың физикалық мәнін нақтылайтын метатанымдық сипаттағы тапсырмалар көрсетілмеген. Бұл кемшілік диссертацияның құндылығын төмендетпейді.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады: 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Зерттеу нәтижелерінің негізіндегі практикалық ұсыныстар толыққанды жаңа болып табылады.
10	Жазу және рәсімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) <u>жоғары</u> 2) орташа 3) орташадан төмен 4) төмен	Диссертацияның академиялық жазу сапасы жоғары деңгейде орындалған, ғылыми жұмыс диссертацияға қойылатын талаптарға сай жазылған. Нормативтік сілтемелер, белгілеулер мен анықтамалар талапқа сай жүйелі жасалған.

Полатұлы Серіктің диссертациялық жұмысының ғылымилығы және жаңалығымен қоса келесі ескертулер бар:

1. Зерттеудің нәтижелері бойынша жоғары оқу орнының «6B01510-Физика», «6B05348-Физика» білім беру бағдарламаларына арналған «Оптика» пәні бойынша оқулықта практикалық мазмұндағы тапсырмалар жақсы көрсетілген, бірақ, өкінішке орай, құбылыстардың физикалық мәнін нақтылайтын метатанымдық сипаттағы тапсырмалар көрсетілмеген.
2. Диссертация жазу барысында орфографиялық және стилистикалық қателіктер кездеседі.

Бұл келтірілген ескертпелер диссертацияның ғылыми құндылығын төмендетпейді.

Шешім: С.Полатұлының «8D01503-Физика» білім беру бағдарламасы бойынша «Кейс-стади әдісі негізінде болашақ физика мамандарының ғылыми-зерттеушілік күзиреттілігін қалыптастыру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы толық аяқталған және ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитетінің ережесіне толықтай сәйкес келетін жұмыс. Полатұлы

Серікке 8D015-Жаратылыстану пәндері бойынша педагогтарды даярлау (8D01503-Физика) бағыты бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Ресми рецензент,
«Торайғыров университеті» КЕАҚ
п.ғ.д., профессор



К.А. Нурумжанова

