

«6D011000 – Физика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға арналған диссертациялық жұмысқа (мақалалар сериясы)

АНДАТПА

ДЖУГЕМБАЕВА БАКЫТГУЛЬ АСКАРОВНА

**УНИВЕРСИТЕТ 4.0 МОДЕЛІ АЯСЫНДА ФИЗИК-
СТУДЕНТТЕРІНІҢ ЦИФРЛЫҚ ОҚЫТУҒА ИННОВАЦИЯЛЫҚ
ДАЙЫНДЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Мақалалар сериясы форматында орындалған диссертациялық жұмыс «Университет 4.0» моделі жағдайында физик-студенттердің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастыруды зерттеуге, жоғары білім беру жүйесінде цифрлық технологиялар мен инновациялық оқыту әдістерін қолданудың тиімділігін эксперименттік тұрғыдан анықтауға арналған.

Зерттеудің өзектілігі.

Қазіргі жағдайда жоғары білім беру жүйесі жаһандық цифрландыру және инновациялық даму үрдістеріне сәйкес түбегейлі трансформациялануда. Онлайн-платформалар, виртуалды зертханалар, жасанды интеллект және инновациялық оқыту әдістері ерекше өзектілікке ие болуда. Осыған байланысты университеттер білім беру, ғылым, цифрлық технологиялар мен инновациялық қызметті кіріктіруге бағытталған жаңа «Университет 4.0» білім беру моделіне көшуде.

Осылайша, қазіргі білім беру жүйесі білім алушылардың кәсіби құзыреттерін, цифрлық сауаттылығын, ақпаратты өздігінен іздеу қабілетін, сыни ойлауын және инновациялық технологияларды білім беру үдерісінде тиімді пайдалану дағдыларын қалыптастыруға бағытталады. Осы жағдайларда цифрлық білім беру ортасында тиімді қызмет атқара алатын, сондай-ақ оқытудың жаңа талаптары мен шарттарына бейімделуге қабілетті студенттерді даярлау ерекше маңызға ие болуда.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарында цифрлық технологиялар мен қашықтан оқыту форматтарын қолданудың құқықтық негіздерін бекітіп, университеттердің инновациялық экожүйесін қалыптастыруға, сондай-ақ «білім–ғылым–өндіріс» триадасының интеграциясын тереңдетуге мүмкіндік береді. Бұл үдерістер заманауи жоғары мектептің «Университет 4.0» моделіне көшуінің стратегиялық және заңнамалық базасын айқындайды.

Сонымен қатар, «Ғылым және технологиялық саясат туралы» Заң білім беру, ғылым мен өндіріс интеграциясын мемлекеттік саясаттың негізгі қағидаты ретінде белгілеп, университеттердің инновациялық қызметін институционалдық тұрғыдан күшейтуді көздейді. Мемлекет басшысының 2026 жылды «Цифрландыру және жасанды интеллект жылы» деп жариялауы цифрлық трансформацияның ұлттық басымдық екенін айғақтай отырып,

цифрлық ортада кәсіби құзыреттілігі жоғары, инновациялық ойлау дағдылары қалыптасқан мамандарды дайындаудың маңыздылығын арттырып отыр.

Бұл бағытта әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың даму стратегиясында «Университет 4.0» және «Digital University» тұжырымдамаларын іске асыру, студенттердің цифрлық және инновациялық құзыреттіліктерін дамыту басым бағыттар ретінде айқындалған. «Университет 4.0» моделі 2030 жылға дейінгі мемлекеттік даму бағдарламаларымен сабақтаса отырып, жоғары білім беру жүйесінің ұзақ мерзімді трансформациялық бағдарын айқындайтын өзекті парадигма болып табылады.

Цифрландыру үдерісінің белсенді дамуына қарамастан, білім беру тәжірибесінде студенттердің оқыту үдерісінде инновациялық технологияларды қолдануға даярлық деңгейінің жеткіліксіздігі, сондай-ақ білім алушылардың цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастырудың педагогикалық механизмдерінің жеткілікті деңгейде әзірленбеуі өзекті мәселе ретінде сақталуда. Отандық және шетелдік зерттеулерді талдау ғылыми әдебиеттерде физик-студенттердің инновациялық дайындығының құрылымы, оны бағалаудың критерийлері мен көрсеткіштері, сондай-ақ университеттің білім беру үдерісінде оны қалыптастырудың педагогикалық шарттары жеткілікті деңгейде ашып көрсетілмегендігін айқындайды. Осыған байланысты «Университет 4.0» моделі жағдайында физик-студенттердің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын тиімді қалыптастыруды қамтамасыз ететін ғылыми негізделген педагогикалық тәсілдерді әзірлеу қажеттілігі туындайды.

Автор тарапынан білім алушылардың зерттеушілік дағдыларын, сыни ойлауын және танымдық белсенділігін дамытуға бағытталған өзекті педагогикалық технологиялар, инновациялық тәсілдер мен оқыту әдістемелері қарастырылған «Физиканы оқытудың заманауи әдістері» атты оқу-әдістемелік құрал әзірленді.

Зерттеудің мақсаты: «Университет 4.0» моделі аясында физик-студенттердің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастыруды теориялық тұрғыдан негіздеу, оның құрылымын айқындау және білім беру үдерісінде тиімді жүзеге асырудың педагогикалық шарттарын эксперименттік жолмен дәлелдеу.

Зерттеудің міндеттері:

1. «Университет 4.0» моделі аясында физик-студенттердің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастыруды қамтамасыз ететін педагогикалық жүйені әзірлеу.
2. «Университет 4.0» моделі аясында физик-студенттерінің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастырудың моделін құру.
3. «Университет 4.0» моделі негізінде физик-студенттерінің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастырудың практикалық және оқу әдістемелік негіздерін дайындау.
4. Университет 4.0 моделі аясында цифрлық оқытуға физик-студенттерінің инновациялық дайындығын қалыптастыру жұмыстарын жүргізу және оның нәтижелерін тәжірибелік-экспериментте дәлелдеу.

Зерттеу әдістері:

«Университет 4.0» моделі аясында физик-студенттерінің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастырудағы жүйелік, іс-әрекет және үдерістік тәсілдер сияқты ғылыми зерттеудің негізгі әдістері болып табылады.

Докторлық диссертацияда ғылыми мақалалар сериясы форматында орындалған диссертациялық жұмыстың қағидаларын негіздеу үшін талдау және синтездің жалпы ғылыми әдістері, сондай-ақ ситуациялық, педагогикалық, статистикалық және социологиялық зерттеу әдістері қолданылды.

Зерттеу барысында эмпирикалық әдістер, атап айтқанда (бақылау, сауалнама жүргізу, зерттеу гипотезасын тексеру үшін педагогикалық эксперимент); статистикалық әдістер (эксперименттік жұмыс жүргізу, алынған нәтижелерді сандық және сапалық өңдеу мақсатында әдістер) қолданылды.

Зерттеу нысаны: Жоғары оқу орнының оқу үдерісі.

Зерттеу пәні: Университет 4.0 моделі аясында физик-студенттерінің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастыру үдерісі

Қорғауға ұсынылған ғылыми тұжырымдар:

1. «Университет 4.0» моделі аясында физик студенттердің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығы теориялық тұрғыдан оның сандық және сапалық бағалауын қамтамасыз ететін эмоционалды, мотивациялық, танымдық, тұлғалық және ұйымдастырушылық компоненттердің бірлігінде көп компонентті педагогикалық жүйе ретінде ұсынылды.

2. Физик студенттердің инновациялық дайындығын қалыптастырудың құрылымдық-функционалдық моделі тұжырымдамалық, мазмұндық, критериалды-бағалау және нәтижелі блоктарды қамтиды; олардың өзара байланысы мен өзара тәуелділігі білім алушыларды даярлау процесінің тұтастығын қамтамасыз етеді.

3. Эксперименттік және цифрлық қызметті интеграциялауға негізделген физик студенттердің инновациялық дайындығын қалыптастыруды оқу-әдістемелік қамтамасыз етудің әзірленген кешені білім беруді цифрландыру жағдайында тиісті құзыреттерді кезең-кезеңімен қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

4. Физик студенттердің инновациялық дайындығын қалыптастыру моделі жоғары тиімділікке және практикалық маңыздылыққа ие, бұл эксперименттер нәтижелерімен және Cohen's $d = 2,57$ көрсеткішімен дәлелденген.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы:

Зерттеудің теориялық маңыздылығы «Университет 4.0» моделі жағдайында физик-студенттердің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастыру үдерісін ғылыми тұрғыдан негіздеумен, сондай-ақ жоғары білім беруді цифрлық трансформациялаудың теориялық-әдіснамалық негіздерін дамытумен сипатталады.

Зерттеу барысында физик-студенттердің цифрлық оқытуға «инновациялық дайындығы» ұғымының мазмұны нақтыланып, оның

құрылымдық компоненттері (мотивациялық, когнитивтік, эмоционалдық, тұлғалық және ұйымдастырушылық) айқындалды, сондай-ақ олардың заманауи цифрлық білім беру ортасы жағдайындағы өзара байланыстары ашып көрсетілді. Физик-студенттердің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастырудың құрылымдық-функционалдық моделі әзірленіп, теориялық тұрғыдан негізделді. Аталған модель тұжырымдамалық, мазмұндық, критериалды-бағалау және нәтижелік блоктарды қамтиды. Ұсынылған модель болашақ физика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесіне цифрлық технологияларды, инновациялық оқыту әдістерін және педагогикалық шарттарды кіріктіру мүмкіндіктері туралы ғылыми түсініктерді кеңейтеді.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы:

1. Физик-студенттерінің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастыру мақсатында виртуалды шынайылық, интерактивті модельдеу, онлайн курстар және басқа цифрлық құралдарды қолдануға негізделген «Физиканы оқытудың заманауи әдістері» пәнінің оқу жұмыс бағдарламасы, оқу-әдістемелік кешені және силлабусы әзірленіп, оқу үдерісіне енгізілді.

2. Физика мамандығы студенттеріне арналған «Физиканы оқытудың заманауи әдістері» атты оқу-әдістемелік құрал дайындалып, білім беру үдерісінде қолдануға ұсынылды.

3. «Физиканы оқытудың заманауи әдістері» оқу-әдістемелік құралына ҚР Әділет министрлігінің Ұлттық зияткерлік меншік институтында авторлық құқық объектісі ретінде мемлекеттік тіркеу туралы куәлік алынды (№65431, 17.12.2025 ж.).

4. Зерттеу нәтижелері жоғары оқу орындарында физик-студенттерінің цифрлық оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастыруда, оқу бағдарламаларын жетілдіруде және Университет 4.0 моделі жағдайында цифрлық білім беру технологияларын тиімді енгізуде практикалық негіз ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Зерттеу жұмысының ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:

Қазіргі жағдайда жоғары білім беру жүйесі цифрландыру және инновациялық даму талаптарына сәйкес жаңаруда. ҚР «Білім туралы» Заңы цифрлық технологиялар мен қашықтан оқытуды қолдануды заңнамалық тұрғыда бекітіп, университеттерге білім–ғылым–өндіріс интеграциясын дамытуға және инновациялық экожүйе құруға мүмкіндік береді. Ал «Ғылым және технологиялық саясат туралы» Заң осы интеграцияны негізгі қағидат ретінде айқындап, университеттердің инновациялық қызметін күшейтуді талап етеді.

Сонымен қатар, 2026 жылдың «Цифрландыру және жасанды интеллект жылы» деп жариялануы цифрлық трансформацияның ұлттық басымдық екенін көрсетеді. Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ стратегиясында да Университет 4.0, Digital University және студенттердің цифрлық әрі инновациялық құзыреттерін дамыту негізгі бағыт ретінде белгіленген. Осыған байланысты «Университет 4.0» жағдайында физик-студенттердің цифрлық

оқытуға инновациялық дайындығын қалыптастыру жоғары білім беру жүйесі үшін өзекті ғылыми мәселе болып табылады.

Автордың жеке үлесі.

Диссертациялық зерттеу мақалалар сериясы форматында орындалып, автордың әр жарияланымдағы ғылыми үлесі нақтыланды. 2022 жылы зерттеу тұжырымдамасы мен педагогикалық модель әзірленіп, ғылыми талдау жүргізілді; 2023 жылы әдістеме жасалып, эмпирикалық деректер жиналып, статистикалық өңделді; 2024 жылы педагогикалық эксперимент жүргізіліп, нәтижелер талданып, қорытындылар тұжырымдалды.

Жұмыстың апробациясы. Диссертациялық жұмыстың (мақалалар сериясы) нәтижелері төмендегі басылымдарда жарияланды:

Web of Science және Scopus халықаралық ғылыми деректер базасына кіретін басылымдарда жарияланған мақалалар:

1. **Jugembayeva B.**, Murzagaliyeva A., Revalde G. Pedagogical Model for Raising Students' Readiness for the Transition to University 4.0 // Sustainability. – 2022. – Vol. 14 – P. 8970. *Scopus Q1, Percentile – 86.*
2. **Jugembayeva B.**, Murzagaliyeva A. Physics Students' Innovation Readiness for Digital Learning within the University 4.0 Model: Essential Scientific and Pedagogical Elements That Cause the Educational Format to Evolve in the Context of Advanced Technology Trends // Sustainability. – 2023. – Vol. 15 – P. 233. *Scopus Q1, Percentile – 86.*
3. **Jugembayeva B.**, Murzagaliyeva A. Innovation readiness for digital learning within the University 4.0 Model // Asia Pacific Education Review. – 2024. – Vol. 25 – P. 1363–1377. (процентиль 83, Q1, <https://doi.org/10.1007/s12564-023-09909-2>)

Зерттеу нәтижелері шетелдік және қазақстандық басылымдарда, сондай-ақ алыс және жақын шетелдер мен Қазақстан Республикасында өткен халықаралық ғылыми конференциялар еңбектерінде жарияланды.

Scopus деректер базасындағы Хирш индексі $h=4$

Авторлық курс бағдарламасы: Оқу-әдістемелік құралы: «Физиканы оқытудың заманауи әдістері», Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті 2025. - 133 б. ISBN 978-601-262-613-1 (хаттама №8, 23.05.2025 ж.).

Авторлық куәлік:

«Физиканы оқытудың заманауи әдістері» оқу-әдістемелік құралына (ҚР ӨМ Ұлттық зияткерлік меншік институты авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлігі №65431, 17.12.2025ж.) әдеби туынды дайындалды.