

2024-2026 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру жобасы

Жобаның атауы: Болашақ физика мұғалімдері үшін физикалық эксперименттерді (VR) виртуальды шындық технологиясы арқылы ұйымдастырудың әдістемесін дамыту

ЖТН: AP22787500

Жобаның жалпы қаржысы: 57 768 149,8

Жоба жетекшісі: Курбанбеков Б.А.

Тақырыптың өзектілігі: Қазіргі таңда дамыған елдер білім беру саласында модельдеуді - көрінбейтін процестерді визуализациялау арқылы тұжырымдамалық түсінуді қолдаудың құнды құралы деп санайды. Оқу материалымен үнемі өзара байланыс құру модельдеу және виртуалды әлемдер арқылы оқытудың маңызды факторы болып табылады. Виртуалды шындық (VR) технологиялары иммерсияның жоғары қарқындылығы бар виртуалды ортамен өзара байланыс орнатуға мүмкіндік береді.

Әлемдік трендтерге сәйкес АҚШ-да «Электротехника және электроника инженерлері институты» физиканы оқытуға арналған Maroon VR платформасында бес жылдан астам уақыт бойы жұмыс істеп келеді. Maroon көмегімен жүргізілген алдыңғы нәтижелер студенттер мен мұғалімдер үшін виртуалды шындықтың әлеуеті жоғары екендігін көрсетті, сонымен қатар, виртуалды шындық тәжірибесін жобалау, пайдалану мүмкіндігі және педагогикалық тұжырымдамалар тұрғысынан ықтимал мәселелердің шешімін тапты. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2016 жылғы 29 қаңтардағы № 98 бұйрығында физика кабинетіне арналған жабдықтар мен құралдардың тізбесінде «Физикалық эксперименттерді 3D модельдеу бағдарламасы» кіріктірілген. Бұл болашақ мұғалімдерінің физика сабағында оқу-тәжірибелерін ұйымдастыру кезінде Физикалық эксперименттерді 3D модельдеп оқушыларға көрсете алатын дайындығы болуы қажет екендігін көрсетеді. Сондықтан ЖОО-да болашақ физика пәні мұғалімдерін физикалық процестерді 3D моделдеу және ол моделдерді физикалық экспериментке балама ретінде пайдалана алу құзыреттіліктерін қалыптастырантын әдістеменің әзірленуі өзекті мәселе әрі зерттеуіміздің мақсаты болып табылады.

Зерттеу барысында 3D модельдеудің түрлі жаңа әдіс-тәсілдері қолданылады. Инженерлік дизайн әдісі негізінде физикалық эксперименттердің механизмдік схемасы дайындалып, соған сәйкес құрал-жабдықтар дайындалады. Педагогикалық экспериментте салыстырмалы талдау әдіс-тәсілдері арқылы зерттеудің мақсаты мен міндеттеріне сәйкес жасалған өнімдердің әлеуеті бағаланады.

Болашақ физика мұғалімдерінің қарапайым құрал жабдықтар мен физикалық процестердің 3D моделін дайындап оны виртуалды шындық көзілдірігінде (VR көзілдірікте) қолдана алу қабілеттерін дамытудың ЖОО-дары дайындаған түлектердің бәсекеге қабілеттілігін арттырумен қатар көптеген артықшылықтары бар. Осы артықшылықтар жаңа ғылыми-әдіснамалық проблемалық салаларда жобаның күтілетін нәтижелерінің практикалық маңыздылығымен өлшенеді. «Физиканың компьютерлік әдістері» пәнінде болашақ физика мұғалімдері (студенттер) оқытушымен бірлесе физикалық құралдың жұмыс жасау принципін, физикалық құбылысты түсіндіре алатын 3D моделдерді дайындап VR көзілдірікте пайдалана алатындай шағын жоба ретінде дайындайды. Шағын жобаны дайындау үшін студентке физика саласынан және информатика саласынан білімдері болу қажет. Сондықтан бұл пән физиканың негізгі бөлімдерін игергеннен кейін оқытылатын болып таңдалды. Бұл болашақ физика мұғалімдеріне бұрын игерген білімдерін қайта жаңғырту және практикада қолдану ортасын туғызып білімді сапалы қабылдауға мүмкіндік береді. Информатика саласындағы білімге келетін болсақ дайындалғалы отырған әдістеме мектептегі информатика пәнінің бағдарламасында көрсетілген білім нәтижелеріне сәйкестендіріліп құрастырылады және оқытылатын пәннің лекция сабақтарында 3D моделдеу, VR технологиясын пайдалану машықтары оқытылады. Шағын жоба дәстүрлі физикалық экспериментпен салыстырылып тексеруден өтіп VR көзілдірікте қолдануға дайын болғаннан кейін оны «Мектептегі

физикалык эксперимент» пәніне қолданысқа енгізіледі. Бұл пәннің лабораториялық дәрістерінде VR көзілдірікке орнатылған физикалық эксперименттің моделін студенттер симуляциялық жаттықтырғыш ретінде пайдаланып физикалық экспериментті ұйымдастыру кезінде орындалуы тиіс іс-әрекеттерге бейімделеді.

Заман талабына сай физикалық тәжірибеге қажетті құрал-жабдықтар үнемі жаңарып, құрылысы мен сипаттамалары жетіліп күрделене беретінін ескеретін болсақ, болашақ физика пәні мұғалімдерін VR, 3D моделдеу тәрізді заманауи технологиялармен қаруландыру өзекті мәселе екені анық. Сонымен қатар, зерттеудің нәтижесінде алынған құрал-жабдықтық өнімдерді оқу үдерісіне, коммерциализацияға енгізу арқылы еліміздің ғылыми-техникалық бағытын, экономикалық әлеуетін дамытуға мүмкіндік туады.

Тақырыптың мақсаты: VR технологиясы арқылы физикалық экспериментті ұйымдастыру кезінде туындайтын мәселелерді шешуге, білім алушыларды физика ғылымына қызықтыруға, қашықтықтан оқыту жағдайы туындаса физикалық экспериментті шынайы өмірдегідей ұйымдастыруға құзыретті мұғалімдерді дайындау әдістемесін әзірлеу. Әзірлеген әдістеме арқылы болашақ физика мұғалімдерінің төртінші индустриялық революция жағдайында негізгі технологияның бірі болып саналатын VR технологияны қолана алатын жағдай жасау.

Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер:

1. Scopus базасында кемінде 50 (елу) процентиі бар кемінде 2 (екі) мақала жарияланады. Cogent Education журналында жариялау жоспарланады;

2. ҒЖБССҚК ұсынған рецензияланатын шетелдік және (немесе) отандық басылымда кемінде 3 (үш) мақала және (немесе) шолу баспадан шығады;

3. Кемінде зияткерлік меншіктің 2 нысаны әзірленіп авторлық куәлік алынады.

Зерттеу тобының мүшелері:

№	Аты-жөні	Scopus Author ID	Researcher ID	ORCID	Жобадағы қызметі
1.	Курбанбеков Б.А.	57126269200	ISH-4941-2023	0000-0003-0868-6396	Жоба жетекшісі, Аға ғылыми қызметкер
2.	Усембаева И.Б.	55865638800	-	-	Жетекші ғылыми қызметкер
3.	Раманкулов Ш.Ж.	55540216100	ADB-9983-2022	0000-0002-4786-942X	Аға ғылыми қызметкер
4.	Беркімбаев М.О.	57205194746	-	0000-0002-6280-6216	Ғылыми қызметкер
5.	Келесбаев К.Н.	-	-	0009-0008-9605-7138	Ғылыми қызметкер
6.	Асанбек Б.	-	-	0009-0002-6976-8918	Ғылыми қызметкер

2024 жылғы күнтізбелік жоспарға сәйкес жарияланған жұмыстардың тізімі (болған жағдайда)

1. Kurbanbekov B. Vr Technology in Education: Practices in Organizing a Physics Experiment. 20th International Scientific research congress, full text book, Ankara, 2024. p.p.51-56
2. Asanbek B., Kurbanbekov B.A. WAYS TO PREPARE 3D MODELS OF PHYSICAL EXPERIMENTS FOR VR GLASSES. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана № 3, 2024. p.p.208-211

3. Асанбек Б., Курбанбеков Б., Аханова Ә., Раманкулов Ш. Physics STEM Activity: A Tool for the Effective Implementation of Physical Experiments by Future Physics Teachers. Авторлық куәлік 2024 жылғы «7» тамыз № 48909