

Ауелбек Мурат Ауелбекұлының 8D01101 –«Педагогика және психология» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Болашақ физика, информатика мұғалімдерін мектепте робототехниканы оқытуға даярлау (модульдік тәсіл негізінде)» тақырыбындағы диссертациясының

АНДАТПАСЫ

Қазіргі уақытта біздің елімізде ұлттық білім беру саясатында елеулі өзгерістер болып жатыр. Бұл өзгерістер ҚР Президенті Қасым-Жомарт Тоқаевтың Жолдауларында көрініс табады және еліміздің әл-ауқатын жақсартуға бағытталған. Мемлекет басшысының 2021 жылғы 1 қыркүйектегі "Халық бірлігі және жүйелі реформалар" атты Қазақстан халқына Жолдауын іске асыру жөніндегі Жалпыұлттық іс-шаралар жоспары негізінде елдегі оң өзгерістерге бағытталған стратегияларды қамтиды.

Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспарында "педагог мәртебесі туралы" Қазақстан Республикасының 2019 жылғы 27 желтоқсандағы № 293-VI Заңында инфрақұрылымды дамыту жөніндегі міндет шеңберінде көзделген жаңа технологияларды дамыту үшін заңнамалық жағдайларды қамтамасыз ету және цифрландыру үшін кедергілерді жою және болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығының тиімділігін арттыру қажеттілігі жөніндегі бастама бекітілді.

Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының Президентіне жалпыхалықтық инновациялық және ғылыми-техникалық дамуды арттыру тапсырылғанын атап өткен жөн. 8) кеңестің 2019 жылғы 23 тамыздағы №19-01-7.30 хаттамасының 3-тармағы. Осындай заңнамалық нормаларды қабылдаудың нәтижесінде халықтың инновациялық белсенділігінің одан әрі артуына, ел рейтингінің жақсаруына алып келеді. Білім беру тұрғысынан - бұл жаңа технологиялық және әдіснамалық зерттеулерді қолдану және маңызды емес стандарттарды тезірек ауыстыру.

2018 жылдан бастап Қазақстанда "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасы іске асырылуда, онда бес басым бағыт белгіленген, олардың ішінде "экономика салаларын цифрландыру" және "адами капиталды дамыту" аса маңызды болып табылады. Бұл бағыттар, дәлірек айтсақ, осы бағыттардағы өзгерістер жаңа шындыққа – білім экономикасына көшуді қамтамасыз ету үшін шығармашылық қоғам құруға әкеледі. Бұл тұрғыда робототехникалық білім беру мәселесі өзекті болып отыр.

Қазақстандағы жоғары білім беру жүйесін реформалау жоғары мектепте қалыптасқан тәжірибе мен әлемдік білім беру кеңістігіне кіруге байланысты жаңа сын-қатерлер арасындағы оңтайлы сәйкестікті іздеумен сипатталады.

Университеттің жаңалықтары университеттің заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялармен байыту дәрежесімен, Internet жүйесіне кеңінен енгізілуімен анықталады.

Барлық жоғары оқу орындары интерактивті білім беру жүйесінде жұмыс істейтін жаңа цифрлық білім беру ресурстарын қарқынды жинақтау жолымен жүріп жатыр. Бұл тұрғыда робототехниканың қоғам қызметіне ықпалының кең саласы және оны әлеуметтік ортаға енгізудің қарқынды өсіп келе жатқан ауқымы білімнің осы саласын одан әрі зерттеуді өзектендіреді. Өскелең ұрпақтың бойында техникалық мәдениет деңгейін қалыптастыру маңызды болып қала береді. Елдің экономикалық дамуының осы кезеңінде it құзыреттілігін арттыруды және жасанды интеллектті неғұрлым белсенді қолдануды жалғастыру міндеті қойылады.

Еліміздің жоғары оқу орындарынан бастап мектепке дейінгі білім берумен аяқтай отырып, білім беру робототехникасының әртүрлі бағыттары бойынша элективті курстар бар, сонымен бірге кадрларды мақсатты даярлау мәселесі шешілмеген күйінде қалып отыр. Білім және ғылым министрлігі информатика және физика мұғалімдерін қайта даярлау арқылы мәселені шешуге біржолғы әрекет жасады, алайда жоғары оқу орындары болашақ информатика және физика мұғалімдерін білім беру робототехникасын оқытуға даярлаудың маңызды міндетін шешуге өз үлесін қосуға міндетті. Айта кету керек, білім беру робототехникасының пәнаралық және оның интеграциясымен байланысты әдістемелік көмекке деген қажеттілік көптеген елдерде өзекті болып табылады, бұған WoS, Scopus, MDPI және басқалары сияқты беделді көздер дәлел бола алады.

Осылайша, зерттеудің өзектілігі қазіргі уақытта мектепке дейінгі мекемелер мен мектептерде білім беру робототехникасын қолдану бойынша жұмыс жүргізіліп жатқанына қарамастан, робототехника мұғалімдерін мақсатты даярлаудың болмауына байланысты және осы бейіндегі мамандар қажет. Педагогика ғылымында мектепке дейінгі, мектеп және жоғары білім беру контекстінде робототехниканы оқытудың нақты парадигмасы әлі жоқ, оның кең пәнаралық мүмкіндіктеріне қарамастан білім беру робототехникасын қолданудың мақсатты әдістемесі әзірленбеген. Шын мәнінде, бұл қосымша даму жүйесінде жеткіліксіз жұмыс істейтін процесс. Бұл, ең алдымен, білім беру робототехникасының бейресми білім беру контекстінде болуына байланысты. Қазақстандық индустрияның техникалық мамандарды даярлау қажеттілігіне, сондай-ақ робототехника бойынша білікті кадрлардың болмауына сүйене отырып, ЖОО-да болашақ физика және информатика мұғалімдерін білім беру робототехникасын оқытуға даярлаудың ұсынылған бастамасы жаңа және өте өзекті болып табылады. Олар тек өз

саласында ғана емес, сонымен қатар білім беру робототехникасы саласында да білікті бола алады және білім беру робототехникасының оқытушылары ретінде әрекет ете алады деп болжануда. Робототехника сабақтарына арналған Оқу материалдары негізінен қосымша білім беруді қолдауға бағытталған. Робототехника сабақтарын сыныптан тыс және элективті қызмет саласымен шектеу техникалық білім беру мәселелерін толық шешуге ықпал етпейді.

Қазіргі уақытта білім беру робототехникасы бойынша ғылыми зерттеулерге сұраныс, эмпирикалық деректер және қолда бар ұсыныстар арасындағы алшақтықтың жоғары дәрежесі қалып отыр. Осы тұрғыда теория мен практиканы одан әрі дамыту үшін осы бағыттың серпінді тұрақты дамуымен байланысты мәселелерді уақтылы зерделеу және шешу қажет. Елдің ғылыми-техникалық және әлеуметтік-экономикалық даму проблемаларын шешу қоғамның даму деңгейін көрсететін білім беру жүйесін дамыту және жетілдіру мәселелерін шешуден бөлінбейді. Білім беру робототехникасын оқыту үшін мұғалімдер үшін робототехниканы білім алушылар үшін де, білім алушылар үшін де педагогикалық білім беру бағыты ретінде қайта қарау маңызды және қажет. Тәжірибеші мұғалімдерге ғылыми білім мен әзірлемелер, сабақтарда қолдануға болатын дайын сыналған көздер қажет. Зерттеушілер өз кезегінде осы нақты қажеттіліктер туралы хабардар болуы керек. Осындай және басқа да көптеген сәйкессіздіктерді еңсеру қарқынды ғылыми-техникалық революция мен жаһандану дәуіріндегі өзекті мәселе болып табылады. Білім беру робототехникасына бағытталған зерттеулер, әрине, робототехника бір жағынан құрал, екінші жағынан пәнаралық стратегия болып табылатын нақты әдістер мен технологияларды оқыту және қолдану саласында болып жатқан инновациялық әлемдік тәжірибелер мен процестерге қатысты.

Біз робототехниканың күтілетін экономикалық пайдасы туралы ғана емес, сонымен қатар болашақ білікті мұғалімнің технологиялық білім көзі ретіндегі рөлі туралы айтып отырмыз. Осылайша, өзекті мәселелердің бірі- жоғары оқу орындарында мұғалімдерді даярлау, бұл барлық жағынан қайта даярлаудан әлдеқайда тиімді. Қайта даярлау, әдеттегідей, осы саладағы инновациялық өзгерістерге, әлемдік трендтерге байланысты білім мен дағдыларды өзектендіру үшін жүзеге асырылуы тиіс.

Ғалымдардың еңбектері Banzi M, Blank D., Kumar D. , et al, Alfieri L., Higashi R., et al. , Alimisis D., Pina A. & Ciriza I., Ucgul M. М.Г. Ершов, Г. Е. Сенкина, Ж. К. Нұрбекова, А. Ж. Асаинова, К. М. Мухамедиева болашақ мұғалімдерді даярлау бағдарламаларына білім беру робототехникасын енгізуге ықпал етті.

Сонымен қатар, заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды жетілдіру және дамыту ғылыми зерттеулердің сипатына, білімге, мәдениетке, өмірге, әлеуметтік қатынастарға және т.б. үлкен әсер етеді. бұл ғылыми-техникалық жетістіктер деңгейіне байланысты білім мазмұнына тікелей әсер етеді, сонымен қатар робототехника саласындағы жаңа мамандықтардың пайда болуымен байланысты. Білім беру жүйесін дамыту мен жетілдірудің маңызды бағыттарының ішінде оқу процесін ақпараттандыру және білім беру мазмұнын іргелі ету мәселелері де үлкен маңызға ие. Бұл ретте оқу процесін ақпараттандыру да күрделі және бірінші кезекте педагогикалық проблема болып табылатынын ерекше атап өтеміз. Оқу процесінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың құралдарын пайдалану педагогикалық тексерілген және орынды болуы керек. Оқу процесін ақпараттандыру мәселелері сабақты заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялар құралдарымен қанықтыру ғана емес, сонымен қатар әртүрлі пәндерді оқытудың заманауи компьютерлік-бағдарланған әдістемелік жүйелерін және әртүрлі міндеттерді шешуде акт шығармашылық тәсілінің құралдарын тиімді пайдалануға бағытталған оқытудың тиісті педагогикалық негізделген әдістемелерін құру болып табылады. Білім беру жүйесіндегі цифрландыруға Е.И. Бидайбеков, Т. О. Балықбаев, А. Е. Сагимбаева, Ж. К. Нұрбекованың жұмыстары арналды. Зерттеудің теориялық негізі білім беру робототехникасының типологиясымен, пәнаралық және пәнаралық жұмыстармен байланысты. Р. С., Palfreyman, J., & Otten, W. Knap, C. N., Raid, Von Wehrden, H. et al. Я. А Ваграменко Мирский Э. М., Г. М. Тулчинский, El-Hamamsy, L., et al., Maguth, B. М. осы контекстегі барлық мәселелерді шешу үшін білім беру робототехникасы өте маңызды орын алатынын түсіну өте маңызды.

Білім беру робототехникасын оқытуға байланысты нақты және гипотетикалық мәселелерді шешудің өзектілігі ғылыми жетістіктер мен эмпирикалық деректерді одан әрі біріктіруді қамтиды. Оқытушылар құрамы жүйелі түрде жаңа құралдарды енгізеді және әдістерді жаңартады, бірақ жалпы білім беру процесіне білім беру робототехникасын енгізу бейінді емес мұғалімдердің тәжірибесі үшін белгілі бір қиындықтар туғызады. Олар әдістемелік көмек пен ыңғайлы форматта дайындықты қажет етеді. Білім беру робототехникасының педагогикасын зерттеудің өзектілігі мен проблемалық сипаты жарты ғасыр бойы академиялық дискурстың негізгі ағымында болғанына қарамастан сақталады, оған деген қызығушылық әлі де күшті, өйткені оның пәнаралық және өсіп келе жатқан цифрландыруға бейімделуі артып келеді және ол басқа пәндермен белсенді түрде интеграцияланады (Jung, S., & Won, E.-S. ширек ғасыр бұрын білім беру робототехникасы

саласындағы ынтымақтастықтың әлеуетті мүмкіндіктері және қазіргі білім берудің робототехникаға зейінінің жүйелі өсуі іске асырылды (Miller, D. P. & Nourbakhsh, I., қазіргі уақытта технологиялық бағытта жалғасуда.

Сонымен, М. Г. Ершовтың диссертациялық зерттеуінде физиканы оқытудың политехникалық бағытын жүзеге асыру құралы ретінде білім беру робототехникасының элементтерін қолдану мәселесі зерттелді. К. М. Мухамадиеваның диссертациялық зерттеуінде педагогикалық жобалау әдіснамасы негізінде педагогикалық ЖОО-да робототехника бойынша білім беру технологияларын жобалау мен іске асырудың теориялық және практикалық негіздерін анықтау мәселесі зерттелді.

Осылайша, біз жүргізген талдау бірқатар **қарама-қайшылықтарды** анықтауға мүмкіндік берді:

- қазақстандық индустрияның заманауи робот құрудың кадрлық әлеуетіне қажеттілігі мен осы бағыт бойынша студенттерді даярлау мәселелері арасында;
- білім беру робототехникасын пәндік курстардың мазмұнына интеграциялау мүмкіндігі мен оны элективті курс жүйесінде басым бағытта зерттеу арасында;
- пәнаралық контексте оқу-әдістемелік қамтамасыз ету қажеттілігі мен нақты базалық парадигманың болмауы арасында.

Осы заманауи қарама-қайшылықтарды шешу оның мәселелерін тұжырымдауға мүмкіндік береді: модульдік тәсіл негізінде болашақ физика және информатика мұғалімдерін білім беру робототехникасын оқытуға қалай дайындау керек; болашақ физика және информатика мұғалімдерін білім беру робототехникасын оқытуға оқытуды ұйымдастыру әдістемесі қандай болуы керек.

Аталған проблемаға сәйкес зерттеу тақырыбы тұжырымдалды: «Болашақ физика және информатика мұғалімдерін модульдік тәсіл негізінде білім беру робототехникасын оқытуға даярлау».

Зерттеудің мақсаты - ЖОО-да білім беру робототехникасын оқыту әдістемесінің ерекшелігін ғылыми негіздеу және болашақ физика және информатика мұғалімдерін робототехниканы оқытуға дайындау кезінде оқытуды ұйымдастыру әдістемесін іске асыру.

Зерттеу нысаны - болашақ физика және информатика мұғалімдерін жоғары педагогикалық білім беру жүйесінде білім беру робототехникасын оқытуға дайындау процесі.

Зерттеу пәні - болашақ физика және информатика мұғалімдерін модульдік тәсіл негізінде білім беру робототехникасын оқытуға дайындаудың теориялық және практикалық негіздері.

Зерттеу гипотезасы: *егер* болашақ физика және информатика мұғалімдерін модульдік тәсіл контекстінде робототехника пәндері бойынша оқытуды ұйымдастырудың ғылыми негізделген әдістемесі бойынша оқытатын болсақ, *онда* олардың робототехниканы оқытуға дайындығының жеткілікті деңгейін қамтамасыз етуге болады, бұл болашақ физика және информатика мұғалімдерінің кәсіби даярлығының сапасын арттыруға да, робототехника мұғалімдері ретінде даярлауға да ықпал етеді, сондай-ақ робототехника мұғалімдері робототехниканың қоғам өміріне ықпалының кең саласы жағдайындағы техникалық мәдениет деңгейін артады.

Зерттеудің мақсаты мен гипотезаны дәлелдеу үшін біз келесі **зерттеу міндеттерін** тұжырымдадық:

1. Мәселенің жағдайын пәнаралық тұрғыдан зерттеу. Болашақ физика және информатика мұғалімдерін мектепте білім беру робототехникасын оқытуға дайындау қажеттілігі мен мүмкіндігін негіздеу;
2. Пәнаралық интеграцияға дайындықтың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктеріне сүйене отырып, болашақ физика және информатика мұғалімдерін робототехниканы оқытуға оқытуды ұйымдастыру әдістемесін әзірлеу;
3. Жобалық әдіс негізінде білім беру робототехникасын оқытуға арналған білім беру платформасын және мобильді қосымшасын әзірлеу;
4. Болашақ физика және информатика мұғалімдерін білім беру робототехникасын.

Зерттеу әдістері. Қойылған міндеттерді шешу және диссертациялық жұмыста ұсынылған теориялық ережелерді тексеру үшін теориялық және эмпирикалық әдістер қолданылды: жалпы теориялық және нақты педагогикалық жоспар; деректерді жинау және жинақтау; эксперимент және нәтижелерді енгізу. Әдебиеттегі білім беру робототехникасын зерттеудің кең таралған тұжырымдамаларын анықтау үшін білім беру робототехникасы тақырыбының негізгі тұжырымдамаларына тақырыптық талдау жүргізілді. Негізгі нақты педагогикалық әдістердің бірі педагогикалық дереккөздерді теориялық талдау болды.

Зерттеудің теориялық және әдіснамалық негізі.

Философиялық білімнің бүкіл жүйесі әдіснамалық функцияларды орындайтындықтан, бірінші деңгей – танымның жалпы принциптерінен тұратын әдіснаманың философиялық деңгейі. Жұмыстағы жалпы ғылыми әдістеме білім беру робототехникасын оқытудың педагогикалық практикасын жаңғырту технологиясын іске асыруға бағытталған жүйелік және технологиялық тәсілдермен ұсынылған.

Зерттеудің теориялық негізі білім беру робототехникасының типологиясымен, пәнаралық және пәнөтпелік жұмыстармен байланысты. Piaget Jean [15], Erich Jantsch [16], André Lichnerowicz [17], Bammer, G. [18], Bernstein, J. H. [19]; Baveye, P. C. [20], Knapp, C. N., [21], Lyall, C. [22]; Von Wehrden, H. [23], Mittelstraß, J. [24], Defila & Di Giulio [25], Мирский Е. М. [26], Тульчинский Г. М. [27], El-Hamamsy, L. [28], Maguth, B. M. [29], сонымен қатар ғалымдар Я. А. Ваграменконың [30], [31], Banzi M [32], Blank D. [33], Nurbekova Zh. [34], Alfieri L. [35], Alimisis D. [36], Pina A. & Ciriza I. [37], Ucgul M. [38] болашақ мұғалімдерді даярлау бағдарламаларына білім беру робототехникасын енгізуге ықпал етті.

Зерттеу көздері.

«Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңы, Жоғары білімнің Мемлекеттік жалпы білім беру стандарты, "Педагог" кәсіптік стандарты, Мемлекет басшысының Қазақстан халқына Жолдауы, білім беру саласының құжаттары, педагогика, психология, білім беру робототехникасы саласындағы отандық және шетелдік ғалымдардың ғылыми-зерттеу жұмыстары, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің ресми материалдары, ҚР нормативтік құжаттары және т. б.

Ғылыми жаңалығы.

1.Пәнаралық дискурстың объектісі ретінде білім беру робототехникасы және пәнөтпелік интеграцияға дайындықтың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері зерттелді;

2.Болашақ физика және информатика мұғалімдерін робототехниканы оқытуға дайындаудың негізгі алғышарттары зерттелді;

3. Болашақ физика және информатика мұғалімдеріне робототехниканы оқыту үшін оқытуды ұйымдастыру әдістемесі ұсынылды;

4. Жобалық әдіс негізінде робототехниканы оқыту бойынша білім беру платформасын және мобильді қосымшасы әзірленді.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы болашақ физика және информатика мұғалімдерін жоғары педагогикалық білімнің негізгі талаптарына жауап беретін робототехникалық пәндерді оқытуға дайындаудың негізгі ерекшеліктері мен алғышарттары негізделгендігінде.

Практикалық маңыздылығы - робототехниканы оқыту бойынша ыңғайлы форматтарда қолдануға болатын білім беру платформасын және мобильді қосымшасы жасалды. Диссертациялық зерттеуде магистранттарға, докторанттарға және жас оқытушыларға заманауи талаптар тұрғысынан пайдалы болуы мүмкін өзекті мәселелер мен шешу жолдары, сондай-ақ әдістер қарастырылған.

Алынған нәтижелердің дұрыстығы заманауи ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді талдаумен, эксперименттік жұмыстың және тұтастай зерттеудің туралығы мен дұрыстығын растайтын нәтижелерді жинау мен өңдеудің, ғылыми-зерттеу әдістерінің кешенін қолданумен қамтамасыз етіледі.

Қорғауға мынадай ережелер шығарылады:

- білім беру робототехникасын пәнаралық тұрғыдан зерттеудің теориялық негіздері;
- ЖОО-дағы оқу-әдістемелік компонент ретінде пәнаралық интеграцияға психологиялық-педагогикалық дайындық;
- болашақ физика және информатика мұғалімдерін кадрларды қайта даярлаудың орнына робототехника пәндерін оқыту негізінде білім беру робототехникасын оқытуға даярлаудың дұрыстығы;
- студенттерді ұтымды даярлау әдістемесі жобалық қызметке негізделуі керек.

Зерттеу базасы: эксперименттік зерттеу "І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті" КЕ АҚ және Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті базасында жүргізілді.

Зерттеу кезеңдері. Мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес зерттеу жұмысы үш кезеңде жүргізілді:

Тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың бірінші кезеңінде болашақ физика және информатика мұғалімдерінің педагогикалық қызметке дайындық деңгейін арттыру шеңберінде білім беру робототехникасын оқыту әдістемесінің жеткіліксіз әзірленуін анықтаудан тұратын (2020-2021ж.ж.) анықтау эксперименті жүргізілді. Осы кезеңде білім берудегі ақпараттық технологиялар бойынша педагогикалық, әдістемелік әдебиеттер мен әдебиеттерді талдау негізінде зерттеу тақырыбы бойынша педагогикалық теория мен практикада зерттеу проблемасының даму дәрежесі анықталды; зерттеудің объектісі, пәні, мақсаты мен міндеттері анықталды, зерттеу гипотезасы тұжырымдалды. Білім беру робототехникасының пәнаралық интеграциясын дайындаудың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері зерттелді.

Екінші кезеңде іздеу эксперименті жүргізілді (2021-2022).

Бұл кезеңде білім беру робототехникасы бойынша оқу курстарын оқытудың жобалық әдісінің теориялық негіздері анықталды, білім беру робототехникасы бойынша TiR (Training in Robotics) мобильді қосымшасы мен білім беру платформасы әзірленді және сыналды, білім беру робототехникасын зерделеу әдістемесі толықтырылды және әзірленді.

Жүргізілген сұхбаттар мен сауалнамалардың нәтижелері негізінде эксперименттік зерттеу жүргізу барысында білім беру робототехникасы

курстарын оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді өзгертуге және толықтыруға мүмкіндік беретін мобильді қосымшасының таңдау және әзірлеу жүзеге асырылды.

Зерттеудің соңғы кезеңі қалыптастырушы эксперимент (2022-2023 жж.) болды, оның басты мақсаты білім беру робототехникасы және білім беру робототехникасын зерттеу әдістемесі бойынша TiR (Training in Robotics) мобильді қосымшасының және білім беру платформасының әзірленген тиімділігін анықтау болды. Алынған эксперименттік және теориялық нәтижелер өңделді және жинақталды, нәтижелер тұжырымдалды және диссертациялық жұмыс (қалыптастырушы эксперимент) жасалды. Қалыптастырушы эксперименттің мәні білім беру робототехникасы бойынша мобильді қосымшаның және TiR (Training in Robotics) білім беру платформасын және оны білім беру робототехникасын зерттеуде қолдану әдістемесін енгізу болды.

Диссертация мен жарияланым нәтижелерін апробациялау

Зерттеудің негізгі ережелері мен нәтижелері халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда талқыланды: "Scientific Collection Interconf, №120, тамыз, 2022, Recent Advances in Global Science. (Vilnius, Lithuania 2022)", "Scientific Collection "InterConf" [39], the Proceedings of the the 2nd International Scientific and Practical Conference "Society and Science: Interconnection" (Porto, Portugal 2023) [40], Жетісу университетінің 50 жылдығына арналған болашақ ұрпағы: ғылым мен білімнің тәжірибесі мен болашақ" [41].

Диссертациялық жұмыстың нәтижелерін енгізу авторлық зияткерлік меншік туралы куәлікпен, Ілияс Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің бакалавриат және магистратурасының оқу процесіне элективті курстарды енгізу туралы актілермен расталды.

Диссертациялық зерттеудің ғылыми зерттеулері келесі басылымдарда көрсетілген:

1. Auyelbek, M., Ybyraimzhanov, K., Andasbayev, E., Abdykerimova, E., & Turkmenbayev, A. (2022). Analysis of studies in the literature on educational robotics. Journal of Turkish Science Education, 19(4), 1267-1290, <https://doi.org/10.36681/tused.2022.174>;

2. К.Т. Ыбыраимжанов, Е.С. Андасбаев, М.А. Ауелбек. Применение образовательной робототехники в педагогическом процессе, Серия «Педагогические науки» Series «Pedagogical sciences», №2(70), 2021 ж. <https://doi.org/10.51889/2021-2.1728-5496.12> ;

3. Ауелбек М.А., Сенькина Г.Е. «АКТ мәнмәтінінде білім беру робототехникасы, физика және информатика коллаборациясының педагогикалық мүмкіндіктері». КазНПУ Хабаршысы «Педагогика

<https://doi.org/10.51889/9653.2022.13.36.015>;

4. Сенькина Г.Е., Ауелбек М.А. Педагогические аспекты преподавания робототехники на основе онлайн симуляторов, КазНПУ им. Абая Вестник Серия «Педагогические науки» №2(74), 2022 ж. <https://doi.org/10.51889/2022-2.1728-5496.14>;

5. Ауелбек М.А., Ыбыраимжанов К.Т., Ауелбекова Б.А. Scientific Collection Interconf, №120 August, 2022, Recent Advances in Global Science, VILNUS, LITHUANIA, 16-18.08.2022, «Применение онлайн- симуляторов в изучении и преподавании образовательной робототехники». (120), 56–62. Retrieved from <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/1104>;

6. Жетісу Университеттің 50 жылдығына арналған, «Болашақ ұрпағы: ғылым мен білімнің тәжірибесі мен болашағы» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары «Физиканы оқытуда білім беру робототехникасын қолдану», 378 – 382, 2022. [41];

7. Ауелбек М. А., Ыбыраимжанов К.Т., Ауелбекова Б.А. Психолого-педагогические проблемы образовательной робототехники. Scientific Collection «InterConf», (153): with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference «Society and Science: Interconnection» (May 6-8, 2023; Porto, Portugal) by the SPC «InterConf». Kramer, 2023. 385 p. ISBN 978-989-20-0402-0 (series) [40];

8. А.К. Алимов, Б. А. Ауелбекова, М. А. Ауелбек. Инновационные технологии в высшей школе. Оқу құралы– Талдықорған қ., 2022. – 144 б. ISBN 978-601-216-791-7;

9. Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізілімге мәліметтерді енгізу туралы куәлік. Авторлық құқық объектісі: ғылыми туынды. Объектінің атауы: Инновационные технологии в высшей школе. Оқу құралы 2021 жылғы «31» желтоқсан №22776;

10. Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізілімге мәліметтерді енгізу туралы куәлік. Авторлық құқық объектісі: ЭЕМ-ге арналған бағдарлама. Объектінің атауы: TiR (Training in robotics) – робототехниканы оқытуға арналған білім беру платформасы, 2024 жылғы «15» ақпан №42944;

11. Ұлттық мемлекеттік ғылыми-техникалық сараптама орталығы, мемлекеттік тіркеу нөмірі № 0123РКИ0085, шығыс нөмірі №3. Жоба тақырыбы: TIR (Training in Robotics) -робототехниканы оқытуға арналған мобильді қосымшасы.

Диссертацияның құрылымы. Диссертация кіріспеден, екі тараудан, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімі мен қосымшалардан тұрады.

Кіріспеде мәселенің өзектілігі негізделеді, зерттеу объектісі, мақсаты, гипотезасы, міндеттері мен әдістері анықталады, зерттеу мәселесінің негізінде карама-қайшылықтар тұжырымдалады, жетекші идея, ғылыми жаңалық, теориялық және практикалық маңыздылығы ашылады, әдістер анықталады және қорғауға ұсынылған ережелер келтіріледі.

Бірінші бөлімде "Білім беру робототехникасының типологиясын зерттеудің теориялық негіздері" пәнаралық дискурстың объектісі ретінде білім беру робототехникасы талданды.

Пәнаралық интеграцияға дайындықтың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері, атап айтқанда құралдар мен әдістер кешені, сондай-ақ оқу іс-әрекеті процесінде психикалық көріністер тұрғысынан өзектілігі анықталды. Жаңа деректер негізінде болашақ физика және информатика мұғалімдерін робототехниканы оқытуға дайындаудың алғышарттары анықталды.

Екінші бөлімде "Модульдік тәсіл контекстінде ЖОО-да білім беру робототехникасын оқыту әдістемесінің ерекшелігі" жоба негізінде болашақ физика және информатика мұғалімдерін білім беру робототехникасын оқытуға оқытуды ұйымдастыру әдістемесі ұсынылған.

Диссертациялық жұмыстың қорытындысында зерттеу қорытындылары шығарылып, негізгі қорытындылар ұсынылды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі: диссертациялық зерттеу барысында 213 атаудан тұратын дереккөздер пайдаланылды.

Қосымшада зерттеу барысында әзірленген, диссертациялық жұмысқа кірмейтін материалдар, енгізу актілері мен авторлық куәліктер ұсынылған.