

«М.О.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті» КЕ АҚ

ӘОЖ 378.091.33:001.895:004

Қолжазба құқығында

**ҚАРАТАЕВА МАЛИКА СӘКЕНҚЫЗЫ**

**Тақырыбы: Болашақ информатика мұғалімдерін STEM-білім беруді іске асыруға даярлаудың әдістемелік негіздері**

**Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған  
диссертацияна  
АҢДАТПА**

Шымкент, 2025

Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің «Информатика» кафедрасында орындалды.

Отандық ғылыми кеңесшісі:

Беркимбаев Камалбек  
Мейірбекович, педагогика  
ғылымдарының докторы, профессор,  
Қожа-ахмед Ясауи атындағы ХҚТУ,  
Түркістан қ., Қазақстан.

Шетелдік ғылыми кеңесшісі:

Гриншкун Вадим Валерьевич,  
педагогика ғылымдарының докторы,  
профессор, Мәскеу қалалық  
педагогикалық университеті, Ресей  
Федерациясы.

Ресми рецензенттер:

Серік Меруерт – педагогикалық  
ғылымдарының докторы, профессор,  
Евразия ұлттық университетінің  
«Информатика» кафедрасының  
профессоры

Бостанов Бектас Ганиевич -  
педагогика ғылымдарының  
кандидаты, Абай атындағы Қазақ  
ұлттық педагогикалық университеті  
Информатика кафедрасының  
қауымдастырылған профессоры

Диссертация **2025 жылдың 14 наурыз күні сағат 10.00-де** М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті жанындағы «Информатика» диссертациялық кеңесінде, келесі мекен-жайда өтеді: 160012, Шымкент қаласы, Тауке хан даңғылы, 5, бас ғимарат, 342 аудитория.

Диссертациялық кеңестің ғалым хатшысы,  
т.ғ.к., қауымдастырылған профессор Кемельбекова Ж. С.

**Қаратаева Малика Сәкенқызының 8D01503 - Информатика білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы PhD дәрежесін алу үшін дайындаған диссертациялық жұмысының АҢДАТПАСЫ**

**Зерттеу тақырыбы:** Болашақ информатика мұғалімдерін STEM-білім беруді іске асыруға даярлаудың әдістемелік негіздері

**Зерттеудің мақсаты:** Болашақ информатика мұғалімдерін STEM-білім беруді іске асыруға даярлауды теориялық тұрғыда негіздеу және ұсынылған әдістеменің тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік жұмыста дәлелдеу.

**Зерттеу міндеттері:**

Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлаудың теориялық негіздерін айқындау;

Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлау моделін ұсыну;

STEM білім беруге болашақ информатика мұғалімдерін даярлаудың дидактикалық шарттарын анықтау;

Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлаудың әдістерін ұсыну және оның тиімділігін тәжірибелі-эксперимент жүзінде тексеру.

**Зерттеу әдістері.** Зерттеу тақырыбына сай теориялық (философиялық, психологиялық, педагогикалық және ғылыми әдістемелік әдебиеттерді талдау, қорытындылау, салыстыру, синтездеу, топтастыру); эмпирикалық (оқыту үдерісін бақылау, тест, сауалнама, әңгімелесу, тәжірибелік эксперименттік жұмыстар) статистикалық (зерттеу нәтижелерінің сенімділігін математикалық-статистикалық тұрғыда өңдеу) әдістері.

Негізгі ережелері (дәлелденген ғылыми гипотезалар және жаңа білім болып табылатын басқа да тұжырымдар).

Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлаудың теориялық негіздері;

Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлаудың моделі;

STEM білім беруге болашақ информатика мұғалімдерін даярлаудың дидактикалық шарттары.

Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлаудың заманауи оқыту әдістемесі мен оның тиімділігін дәлелдейтін педагогикалық эксперимент нәтижесі.

**Зерттеудің негізгі нәтижелерінің сипаттамасы**

Зерттеу проблемасын теориялық тұрғыда негіздеу барысында диссертацияның басты ұғымдары нақтыланды. Болашақ информатика пәні мұғалімдерін даярлау – ақпараттық білім беру ортасында ғылым мен техниканың, технологияның дамуына сай моральдық-психологиялық, әдіснамалық, теориялық, практикалық және әдістемелік тұрғыда жалпы және кәсіби құзыреттіліктерді игеру нәтижесі.

«STEM білім беру – ғылым, технология, инженерлік және математика пәндерінің сабақтастылығы арқылы жеке тұлғаның білім алу, даму дағдыларын (танымдық және креативті) игеріп қалыптасуына көмектесудің мақсатты ұйымдастырылған үдерісі» - деген анықтамасы;

STEM білім беру білім алушылардың стандартты емес өмірлік жағдайларды шешу дағдыларын, пәнаралық байланыстар негізінде және оларды іс жүзінде қолдану дағдыларын қалыптастыратын заманауи білім беру құбылысы ретінде - болашақ информатика мұғалімінің STEM білім беруге даярлауды іске асыруда негізінен жалпы философиялық, технологиялық, арнайы деңгейдегі әдіснамалық тәсілдері: құзыреттілік, андрагогиялық, жүйелік, жеке іс-әрекеттік, ресурстық және пәнаралық, трансдисциплинарлық, технологиялық тәсілдер негізге алынды.

Қағида ретінде теория мен тәжірибенің бірлігі қағидасы; зерттелуші мәселеге нақты тарихи және шығармашылық әдіс қағидасы; объективтілік қағидасы; үдеріс пен құбылыстың жан-жақтылығын зерттеу қағидасы мен жүйелілік қағидалары анықталды.

Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлаудың моделі ұсынылды. Жоғары оқу орындарында болашақ информатика мұғалімдерінің STEM білім беруге даярлау үдерісін оңтайландыру үшін әзірленді. Модель келесі құрылымдық компоненттерден тұрады: оқыту үдерісін көрсететін мақсатты, тұжырымдамалық, мазмұндық, үдерістік және бағалау-нәтижелілік. Бұл модель болашақ информатика мұғалімдерінің STEM білім беру үдерісіне дайындығын дамытуда негіз болып табылады.

Информатика саласындағы STEM білімі сыныптағы оқытуды нақты әлемдегі қосымшалармен байланыстырады. Білім алушылар информатиканың денсаулық сақтау, қаржы, көлік және ойын-сауық сияқты әртүрлі салаларда қалай қолданылатынын зерттейді. STEM - білім берудің мәні білім алушыларға технологияға негізделген әлемнің талаптарына дайындайтын біртұтас және пәнаралық білім беру болып табылады. Ол сыни ойлауды, проблемаларды шеше білуді, креативтілік пен инновацияны дамытуға бағытталған, сонымен бірге информатика принциптері мен тәжірибелеріне негізделеді

**STEM білім беруге болашақ информатика мұғалімдерін даярлау үш негізгі бағытта ұйымдастыруды қажет етеді:**

- STEM білім беруді дербестендіру.
- STEM білім беру мен жобалық ұстаным.
- STEM білім беру үдерісін аралас оқыту форматта ұйымдастыру.

STEM білім беруге болашақ информатика мұғалімдерін даярлаудың дидактикалық шарттары анықталды:

- Болашақ информатика мұғалімдеріне STEM білім берудің мазмұнын құру,
- Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлау үдерісін дидактикалық оқу материалдарымен қамтасыз ету;

- STEM білім беруді іске асыруға болашақ информатика мұғалімдерін даярлау үдерісін ресурстық базамен қамтамасыздандыру;

- STEM білім беруді іске асыруға болашақ информатика мұғалімдерінің танымдық іс-әрекетінің репродуктивті және өнімді сипатының бірлігі.

Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлаудың заманауи оқыту әдістері ұсынылды. STEM білім беруді іске асыру технологиясы сараланып, оқу үдерісінде «STEM білім беру», Робототехниканы бағдарламалау негіздері» және «Білім берудегі робототехника» пәндері бағдарламасы негізінде болашақ информатика мұғалімдерді даярлауда жобалық оқыту, кодтау бойынша тапсырмалар мен жарыстар ұйымдастыру, ынтымақтастық оқыту, робототехниканы кіріктіре оқыту, өзіндік оқыту, жобалау әдісі, геймификация, flipped learning («төңкерілген оқыту») технологияларын қолданудың тиімдігі нақтыланып, әдістемесі ашып көрсетілді.

Қарастырып отырған «STEM-білім беру», «Робототехниканы бағдарламалау негіздері» пәні шеңберінде жоғарыда аталған әдістерді қолданудың әдістемелік жүйесі жасалынды. Болашақ информатика мұғалімдерін даярлауда «STEM білім беру» және «Робототехниканы бағдарламалау негіздері», «Білім беру робототехникасы» мен кәсіби практика, Студенттердің ғылыми зерттеу жұмыстары мен өзіндік жұмыстарында шығармашылық жобалауға үйрету арқылы болашақ информатика мұғалімдерін STEM-білім беруді іске асыруға даярлау әдістемесінің тиімділігі тәжірибе тиімділігі педагогикалық эксперимент барысында дәлелденді.

#### **Алынған нәтижелердің жаңашылдығы мен маңыздылығы:**

- Зерттеудің теориялық маңыздылығы болашақ информатика мұғалімінің STEM білім беруге даярлауды іске асыруда жалпы философиялық, технологиялық, арнайы деңгейдегі әдіснамалық тәсілдердің, және қағидалар негізделді;

- Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлаудың моделі ұсынылды;

- Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлаудың дидактикалық шарттары анықталды.

STEM білім беру», «Робототехниканы бағдарламалау негіздері», «Білім беру робототехникасы» пәндері мен «STEM білім беру» жаппай ашық онлайн курсы ендіріліп, болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруді іске асыруға даярлау әдістемесінің тиімділігі педагогикалық эксперимент барысында дәлелденді.

#### **Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі.**

Зерттеу тақырыбы Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңындағы және Қазақстан Республикасының жоғары білім және ғылымды дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасында, сонымен қатар Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартынада көрсетілген негізгі бағыттарды басшылыққа ауымен сипатталады.

**Докторанттың әрбір жарияланымды дайындауға қосқан үлесі.** Зерттеу жұмысының негізгі тұжырымдары, теориялық және тәжірибелік ғылыми нәтижелердің мазмұны халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда, ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда, Scopus деректер қорына енетін ғылыми журналдарда жарияланды:

Development of a Framework for Predicting Students' Academic Performance in STEM Education using Machine Learning Methods. International Journal of Advanced Computer Science and Applications. – 2024. – Vol. 15, Iss. 1.– P.38-46.(CiteScore-2.1; 44 th percentile) DOI: [10.14569/IJACSA.2024.0150105](https://doi.org/10.14569/IJACSA.2024.0150105) (Abdrakhmanov, R., Zhaxanova, A., Berkimbayev, K., Tuimebayev, A. докторант үлесі – 72%).

«STEM» білім беру бағдарламасы негізінде болашақ информатика педагогтарын даярлаудың дидактикалық шарттары. // Абылайхан атындағы қазақ халықаралық қатынастар және әлем тілдері университетінің хабаршысы, «Педагогика ғылымдарының» сериясы, Алматы. – «Полилингва баспасы» 2023.- Б.86-97 <https://doi.org/10.48371/PEDS.2023.68.1.006> (В.В. Гриншкун, Г.С. Каратаев докторант үлесі – 90%).

Болашақ кәсіптік оқыту педагогының компьютерлік графикалық құзыреттілігін қалыптастырудың мәні. // Абай атындағы ҚазҰПУ-ң Хабаршысы. «Педагогика ғылымдары» сериясы, №3(79), 2023.- Б.167-179. <https://doi.org/1.51889/2959-5762.2023.79.3.014> (Ш.А. Битемирова, С.А. Жолдасбекова, Б.Т. Махметова докторант үлесі – 45%).

STEM технологиясын оқытудың әдіс-тәсілдері. // Абай атындағы ҚазҰПУ-ң Хабаршысы. «Физика-математика ғылымдары» сериясы, Т.83 №3, 2023.- Б. 227-236. DOI 10.51889/2959-5894.2023.83.3.025 (Беркимбаев К.М. докторант үлесі – 90%).

STEM білім беруге болашақ информатика мұғалімдерін даярлаудың мазмұны. // Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Педагогика. Психология. Әлеуметтану сериясы, 4 (145),2023 Б.110-117. DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2023-145-4-110-120> (Беркимбаев К.М., Жайдақбаева Л.Қ. докторант үлесі – 90%).

Болашақ информатика мұғалімдерін STEM білім беруге даярлаудың әдіснамалық негіздері.// «Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы РҚБ-нің Хабаршысы». Б.44-62. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.85> (А.Е. Әбілқасымова, М.С. Қаратаева, К.М. Беркимбаев докторант үлесі – 90%).