8D01501 - «Физика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертациялық жұмысқа

АҢДАТПА

РАХМЕТОВА МАЙРАГҮЛ ТІЛЕПҚЫЗЫ

Болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдіру

Жалпы сипаттамасы. Диссертациялық зерттеу жұмысы білім беру жүйесінде физика пәнін оқыту арқылы болашақ мұғалімдердің экологиялық құзыреттілігін қалыптастыру және жетілдіру мәселесіне арналған. Зерттеу қазіргі қоғамдағы тұрақты даму қағидаттарының физика мұғалімдерінің оқу бағдарламаларына интеграциялау мәселесін зерделеп, оның студенттердің қоршаған ортаға жауапкершілігі мен экологиялық құзыреттілігін жетілдірудегі қажеттілігін негіздейді. Зерттеу жұмысы педагогикалық теорияларды біріктіре отырып экологиялық құзыреттілікті жетілдірудің кешенді моделін әзірлеуге және олардың тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік тұрғыда зерттеуге бағытталған. Болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық бағыттағы кәсіби, әдістемелік және зерттеушілік қабілеттерін жетілдіруге арналған арнайы оқу мазмұны мен оқыту тәсілдері қарастырылады. Ұсынылған ғылыми-әдістемелік негіздер мен тәжірибе нәтижелері болашақ физика мұғалімдерінің кәсіби өсуіне ықпал етіп, оқу үрдісіне экологиялық білім беру элементтерін тиімді енгізуге және білім сапасын арттыруға бағытталды.

Зерттеудің өзектілігі. Қазіргі таңда Қазақстанда тұрақты даму мен экологиялық мәдениетті қалыптастыруға бағытталған мемлекеттік бағдарламалар саны артып, экологиялық білім мен жасыл технологияларды меңгерген мамандарға сұраныс жоғары. Дегенмен, PISA және TIMSS халықаралық зерттеулерінің нәтижелері оқушылардың экологиялық сауаттылығы мен табиғатты қорғауға деген жауапкершілігінің жеткіліксіз екенін көрсетеді. Әлемдік деңгейде экологиялық сауаттылықты қалыптастыруға деген қажеттілік артып отырғанымен, Қазақстандағы білім беру стандарттары мен оқу бағдарламаларында бұл мәселе жеткілікті деңгейде көрініс таппаған. Осыған байланысты жоғары білім мазмұнын экологияландыру – стратегиялық міндет. Әсіресе физика пәндерінің («Молекулалық физика және термодинамика», «Электр және магнетизм», «Қоршаған орта физикасы») экологиялық әлеуетін пайдалану арқылы табиғи процестер мен энергия айналымын түсіндіру студенттердің экологиялық ойлауын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты: Болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдірудің ғылыми-әдістемелік негіздерін айқындау, оның құрылымдық-мазмұндық моделін және оқу-әдістемелік жүйесін әзірлеп, тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік жұмыс арқылы дәлелдеу.

Зерттеудің міндеттері :

1. Болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдіру мәселесіне қатысты отандық және шетелдік ғылыми әдебиеттерді,

педагогикалық тәжірибені талдау негізінде зерттеудің теориялық-әдіснамалық алғышарттарын анықтап, құрылымдық-мазмұндық моделін негіздеу.

2. «Молекулалық физика», «Электр және магнетизм» және «Қоршаған орта физикасы» пәндерінің мазмұнын экологиялық бағытта кіріктіре отырып, болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдіруге арналған оқу-әдістемелік жүйені (элективті курс, электрондық оқулық, оқу құралдары, экологиялық есептер мен тапсырмалар жүйесін) әзірлеу және білім беру үдерісіне енгізу.

3. Ұсынылған оқу-әдістемелік жүйенің нәтижелілігін педагогикалық эксперимент барысында бағалап, алынған деректерді статистикалық өңдеу арқылы ғылыми тұрғыдан негіздеу.

Зерттеу әдістері: жоғары оқу орындарының оқу-әдістемелік құжаттамасы мен педагогикалық тәжірибесін зерделеу, зерттеу мәселесін теориялық талдау, байқау, салыстыру, қорытындылау, модельдеу, сауалнама жүргізу, практикалық тапсырмаларды орындау, алынған мәліметтерді статистикалық өңдеу және педагогикалық интерпретациялау

Зерттеу нысаны: жоғарғы оқу орнындағы болашақ физика мұғалімдерін даярлау үдерісі

Зерттеу пәні: Болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдірудің әдістемесі .

Зерттеудің ғылыми болжамы егер, болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдірудің теориялық-әдіснамалық негіздері мен педагогикалық шарттары айқындалып, құрылымдық-мазмұндық модель және «Молекулалық физика», «Электр және магнетизм», «Қоршаған орта физикасы» пәндерінің мазмұнын экологиялық бағытта кіріктіруге негізделген оқу-әдістемелік жүйе әзірленсе, онда болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігі тиімді жетілдіріледі, студенттердің экологиялық білімі мен іс-әрекет дағдылары кешенді түрде дамиды.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы мен ерекшеліктері: Алғашқы рет:

1. Болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдірудің теориялық-әдіснамалық негіздері нақтыланып, осы үдерісті жүзеге асыруға арналған құрылымдық-мазмұндық модель әзірленді.

2. Болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдірудің педагогикалық шарттары айқындалып, оларды кәсіби даярлау үдерісінде іске асырудың ғылыми-әдістемелік негіздері ұсынылды.

3. «Молекулалық физика», «Электр және магнетизм» және «Қоршаған орта физикасы» пәндерінің мазмұнын кіріктіруге негізделген оқу-әдістемелік жүйе әзірленіп, оның болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдірудегі тиімділігі эксперимент арқылы дәлелденді.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы

Зерттеудің теориялық маңыздылығы физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдірудің ғылыми-әдістемелік негіздерін анықтаумен сипатталады. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері осы бағыттағы педагогикалық теорияларды толықтырып, тұрақты даму қағидаларына негізделген экологиялық мазмұндағы материалды физиканы оқыту үдерісіне

енгізудің мазмұндық және әдістемелік жолдарын нақтылау мүмкіндігін береді.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы:

Зерттеудің практикалық маңыздылығы дайындалған болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттіліктерін арттыруға бағытталған 6В01502 - траекториясы бойынша «Физика пәнінің мұғалімі» мамандығының модульдік білім беру бағдарламасы, «Қоршаған орта физикасы» элективті курсы мен оқу құралы, «The development of ecological knowledge and skills in teaching physics courses» оқу-әдістемелік құралы мен «Молекулалық физикадағы экологиялық мәселелер» тақырыбында электронды құралдың дайындалып, білім беру үрдісіне енгізілуі болып табылады. «The development of ecological knowledge and skills in teaching physics courses» оқу-әдістемелік құралына ҚР Әділет министрлігінің Ұлттық зияткерлік меншік институтында авторлық құқық объектісі ретінде мемлекеттік тіркеу туралы куәлік алынды (№11147, 25.06.2020 ж.).

Жоғарыда аталған оқу-құралдары ЖОО бағдарламасына енгізілген және тәжірибеде қолданылуда. Бұл әдістемелік материалдар, практикалық тапсырмалар мен бағалау құралдары мұғалімдердің кәсіби дамуына үлес қосатын және қол жетімді ресурстар болып табылады.

Зерттеу нәтижелері білім беру саласында педагогикалық кадрларды даярлау практикасында және қайта даярлау жүйесіне пайдалануға болады. Әзірленген экологиялық мазмұндағы сабақ жоспарлары, экологиялық мазмұндағы есептер, жоба жұмыстарының тапсырмалары мұғалімдердің тәжірибесіне енгізуге бейімделіп жасақталған. Бұл бағдарламалардың жасалуына зерттеу барысында анықталған қазіргі білім беру жүйесіндегі кейбір қиындықтар мен мұғалімдердің қажеттіліктері негіз болды.

Қорғауға ұсынылған ғылыми тұжырымдар:

1. Мақсаттық-мотивациялық, мазмұндық, іс-әрекеттік және нәтижелік компоненттердің интеграциясына негізделген болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдірудің құрылымдық-мазмұндық моделі пәндік-физикалық, экологиялық-мазмұндық, эксперименттік-зерттеушілік, әдістемелік-жобалаушылық және құндылық-рефлексивтік бағыттар бойынша нақтыланып, кәсіби және экологиялық құзыреттіліктердің кешенді дамуын қамтамасыз етеді.

2. 6В01502 – «Физика пәнінің мұғалімі» білім беру бағдарламасына «Қоршаған орта физикасы» элективті пәнін және «Молекулалық физика», «Электр және магнетизм» пәндеріне экологиялық мазмұнды кіріктіруге бағытталған оқу-әдістемелік құралдарды енгізу болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық білімін тереңдетуге, зерттеушілік және практикалық дағдыларын дамытуға, сондай-ақ экологиялық құзыреттілігін қалыптастыруға ықпал етеді.

3. Эксперименттік топта арнайы курстан өткен болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігінің барлық компоненттері бойынша оң динамика байқалды: мотивациялық компонент бойынша студенттердің қызығушылық деңгейі 16,56 %-дан 29,80 %-ға дейін артты;

мазмұндық компонент бойынша физиканың экологиялық мазмұнындағы теориялық білімді меңгеру көрсеткіші 35,76 %-дан 72,19 %-ға дейін өсті; іс-әрекеттік компонент бойынша экологиялық білім мен дағдының, зерттеушілік қабілеттердің дамуы 43,05 %-дан 74,17 %-ға дейін жетті.

Зерттеудің нәтижелерінің дәлелдігі мен негізділігі: Зерттеудің әдіснамалық базасы; әдістер кешенін пайдалануды, қойылған мақсаттар мен міндеттерге, тәжірибелік эксперименттік жұмыстың мазмұнына, зерттеу гипотезасын растаумен, теориялық тұжырымдардың практикадан алынған нәтижелерімен үйлесімділігі, олардың тиімділігін тәжірибе жүзінде тексерумен және практикаға ендірумен қамтамасыз етілді, яғни Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті физика және техникалық пәндер кафедрасының сеньор-лекторы ретінде автордың өз педагогикалық жұмыс тәжірибесімен дәлелденді. Диссертациялық жұмыстың сенімділігі жоғары импакт-факторы бар шетелдік журналдарда жарияланған мақалалар, сондай-ақ Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым және жоғары білімдегі сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда расталады.

Автордың жеке үлесі: Автор бүкіл зерттеу үдерісін басынан аяғына дейін өзі жүргізді, оның ішінде әдеби шолу және барлық сандық есептеулер жүргізілді. Бұл жұмыстардың барлығы жетекшілерімен кеңесіп жүргізілді.

Зерттеу нәтижелерін сынақтан өткізу (апробациялау) және олардың енгізілуі: Диссертациясын жазу барысында 13 еңбегі жарияланды. Көлемі 7 баспа табақтан асатын ғылыми жұмыстар, 1 монография, 2 оқу құралы, шетелдік басылымдағы 2 мақала, нөлдік емес импакт-фактор және Thomson Reutors және Scopus дерекқорына кіретін басылымдарда 1 мақала, халықаралық конференциялар материалдарында 7 мақала жарияланды.

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

1.Rakhmetova M., Abykanova B., Syrbayeva S., Amangossova A., Bilyalova Z., Sharmukhanbet S. (2026). Cultivating Ecological Responsibility in Physics: A Data-Driven Study on Integrating Environmental Competence and Identity. *Perspectives on Global Development and Technology* (published online ahead of print 2026). https://doi.org/10.1163/15691497-20262001Scopus Q3, Percentile – 39.

ҚР Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда жарияланған мақалалар:

1. **Рахметова М.Т**., Имашев Г.«Экологиялық білімді дамытудағы пәнаралық байланыстың ролі», «Қазақстанның ғылымы мен өмірі» Халықаралық ғылыми журнал, №12/9(155) 2020, Б.243-246

2. **Rakhmetova M**., (2022). Development of students environmental knowledge based on the integration of physics and biology lessons. *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*, (4), 141-155.

3. **Рахметова М. Т**., Абыканова Б. Т., Чорух А. (2023). Орта мектеп физика курсында оқушылардың экологиялық құзіреттілігін арттырудың

мүмкіндіктері. *Яссауи университеті хабаршысы*, *3*(129), Б.295-307. https://doi.org/10.47526/2023-3/2664-0686.22

4. **Rakhmetova M.**, Abykanova B., Kairjan M., Kuanysheva A.A. From environmental education to eco-identity: a model for the development of environmental competencies in physics students. *Bulletin of the Khalel Dosmukhamedov Atyrau University*. 2026;80(1):242-255. https://doi.org/10.47649/vau.26.v80.i1.21

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

1. **Рахметова М.Т**.,Имашев Г. «Investigation of innovative approaches to the development of environmental education in the process of teaching physics in high school» EXORTIUM Халықаралық ғылыми-әдістемелік журналы, Б.26-34, № 1, January – March, 2021 http://www.exortium.com

2. **Рахметова М.Т.**, Имашев Г. «The development of ecological knowledge and skills in teaching physics courses», монография, Атырау : « Raz project » баспасы, 2020. – 132 б

3.**Rakhmetova M.**, Abykanova B., Coruh A. Ways to improve the environmental competence of future teachers, Uluslararasi 19 mayis yenilikçi bilimsel yaklaşimlar kongresİ 23-24 Kasım 2022, Samsun, Kongre kitabi, ISBN: 978 -625- 6380 -89-9 https://www.19mayis.org/_files/ugd/614b1f_84a3c72fa4544e7aa9879a751e16123e.pdf

4.**Рахметова М.Т**., Имашев Г. Физика окружающей среды, Оқу құралы, ISBN: 978-620-5-06391-0, Sciencia scripts, 2022, Dodo Books Indian Ocean Ltd. And OmniScriptum S.R.L publishing group, Republic of Moldova, Europe

5. **Рахметова М.Т**. «Экология және энергетика» тақырыбындағы элективті курс, Алматы: «Қазақ университеті», 2022 «Фараби әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференция материалдары, 2022 – 404 б.

Диссертациялық жұмыстың құрылымы және көлемі: Диссертация нормативтік сілтемелер, анықтамалар, белгілеулер мен қысқартулардан, кіріспе, үш бөлімнен, зерттеудің қорытындысынан, пайдаланған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады. Жұмыс 30 кесте, 20 сурет және 239 дереккөзден тұратын 186 бетті қамтиды.