

**Паттаев Амин Магаматшариповичтің
«6D011000 – Физика» мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
«STEM білім беру жағдайында болашақ физика мамандарына
«Баламалы энергия көздері» курсының оқытудың
әдістемелік ерекшеліктері» тақырыбындағы диссертациясына**

АНДАТПА

Зерттеу тақырыбы: STEM білім беру жағдайында болашақ физика мамандарына «Баламалы энергия көздері» курсының оқытудың әдістемелік ерекшеліктері.

Зерттеудің мақсаты: STEM білім беру жағдайында болашақ физика мамандарына «Баламалы энергия көздері» курсының оқытуды теориялық тұрғыдан негіздеп, әдістемесін жасау және тиімділігі мен ерекшеліктерін экспериментте тексеру.

Зерттеудің міндеттері:

- 1) Болашақ физика мамандарын зерттеушілік іс-әрекетке дайындаудың қазіргі жағдайына талдау жасау;
- 2) «Баламалы энергия көздері» курсының STEM білім беру жағдайында оқытудың ерекшеліктерін айқындау;
- 3) STEM білім беру жағдайында болашақ физика мамандарына «Баламалы энергия көздері» курсының оқытудың әдістемелік жүйесін жасау;
- 4) Өзірленген әдістемелік жүйенің тиімділігін дәлелдеуге бағытталған педагогикалық тәжірибенің нәтижелерін талдау.

Зерттеу әдістері:

Зерттеуде қолданылған әдістер теориялық, эмпирикалық, педагогикалық және статистикалық деңгейлерде кешенді түрде жүзеге асырылды. Теориялық әдістер ғылыми әдебиеттерді, нормативтік құжаттарды және әдістемелік материалдарды талдау арқылы баламалы энергия көздерін оқыту мен болашақ физика мамандарының зерттеушілік іс-әрекетін қалыптастырудың теориялық негіздерін айқындауға бағытталды. Эмпирикалық әдістер бақылау, сауалнама, сұхбат және педагогикалық эксперимент жүргізу арқылы студенттердің зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыру әдістемесінің тиімділігі туралы деректер алуға мүмкіндік берді. Педагогикалық әдістер зертханалық жұмыстар мен жобалық тапсырмаларға STEM және цифрлық технологияларды енгізу арқылы зерттеушілік іс-әрекетті заманауи деңгейде ұйымдастыруды қамтамасыз етті. Ал статистикалық әдістер жиналған мәліметтерді сандық және сапалық талдаудан өткізіп, эксперименттік және бақылау топтарының нәтижелерін салыстыра отырып әдістемесінің тиімділігін дәлелдеуге қолданылды.

Зерттеудің негізгі ережелері (дәлелденген ғылыми гипотезалар және жаңа білім болып табылатын басқа да тұжырымдар):

Жүргізілген зерттеу нәтижелері ұсынылған ғылыми гипотезаның дәлелі ретінде «Баламалы энергия көздері» курсының оқытуда зерттеушілік іс-әрекетке бағытталған әдістемелерді және STEM білім беру жағдайындағы инновациялық

педагогикалық технологияларды жүйелі қолдану болашақ физика мамандарының оқу сапасын, ғылыми ойлауын және зерттеушілік іс-әрекеттерін айтарлықтай арттыратынын көрсетті.

Сонымен қатар, STEM білім беру құралдарын (STEM жобалық оқыту, STEM зертханалар мен өнімдер, стендтер) кеңінен пайдалану шығармашылық және инженерлік ойлауды күшейтіп, «Баламалы энергия көздері» курсының мазмұнын тәжірибеге бағдарланған, заманауи талаптарға сай ете түсті.

Зерттеудің негізгі нәтижелері:

1) «Баламалы энергия көздері» курсын STEM білім беру жағдайында оқытудың мазмұндық ерекшеліктері және оның болашақ физика мамандарының зерттеушілік іс-әрекетімен сабақтастығы.

2) Болашақ физика мамандарына «Баламалы энергия көздері» курсын STEM білім беру жағдайында оқытудың әдістемелік жүйесі және оның мақсат, мазмұн, әдістер, құралдар және нәтижелер арасындағы үйлесімділігі.

3) STEM білім беру жағдайында «Баламалы энергия көздері» курсын оқытуды ұйымдастыру әдістемесінің тиімділігін дәлелдейтін педагогикалық эксперимент нәтижелері.

4) Болашақ физика мамандарының зерттеушілік іс-әрекетін қалыптастыруға ықпал ететін «Баламалы энергия көздері» курсы бойынша дайындалған STEM өнімдер, оқу-зерттеу тапсырмалары мен STEM жобаларды қолдану әдістемесі және ғылыми-әдістемелік ұсыныстар.

Алынған нәтижелердің жаңалығы мен маңыздылығының негіздемесі:

Бірінші нәтиженің жаңалығы – STEM білім беру жағдайында «Баламалы энергия көздері» курсын оқытуда болашақ физика мамандарының зерттеушілік іс-әрекетін қалыптастырудың ерекшеліктері айқындалды.

Екінші нәтиженің жаңалығы – STEM білім беру жағдайында болашақ физика мамандарына «Баламалы энергия көздері» курсын оқытудың әдістемелік жүйесі жасалды.

Үшінші нәтиженің жаңалығы – «Баламалы энергия көздері» курсының мазмұнына сәйкес STEM өнімдер, оқу-зерттеу тапсырмалары мен STEM жобаларды қолдану әдістемесінің ғылыми негіздері ұсынылды.

Төртінші нәтиженің жаңалығы – STEM білім беру жағдайында «Баламалы энергия көздері» курсын оқытуда болашақ физика мамандарын зерттеушілік іс-әрекетке дайындаудың тиімділігі педагогикалық эксперимент арқылы тексерілуімен дәлелденді.

Зерттеу нәтижелері бойынша жарияланған ғылыми-әдістемелік еңбектерді жоғары оқу орындарында, педагогикалық колледждер мен жалпы білім беретін мектептерде пайдалануға болады.

Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:

Зерттеу бағыты Біріккен Ұлттар Ұйымының Тұрақты даму мақсаттарының 4 - (Сапалы білім) және 7- (Қолжетімді әрі таза энергия) бағыттарымен тікелей үйлеседі.

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті

стандарттарын бекіту туралы» бұйрығына сәйкес (20 шілде, 2022ж. №2) болашақ мамандарды даярлауда ақпаратты жинау және түсіндіру, ғылыми зерттеулердің әдістерін және академиялық хатты білу және оларды оқытылатын салада қолдану талаптары айтылған.

Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаевтың 2023 жылғы 1 қыркүйектегі «Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты Қазақстан халқына Жолдауында: «Соңғы 5 жылда жаңартылатын энергетиканың елімізде өндірілетін қуаттың жалпы көлеміндегі үлесі 5 пайызға жуық өсті. Жаңартылатын энергетика жобаларын жүзеге асыру да жалғасады. 2029 жылға қарай энергияны тұтынуға және энергия шығынына байланысты негізгі көрсеткіштер кемінде 15 пайызға азаюға тиіс» - делінген болатын.

Зерттеу нәтижелері болашақ физика мамандарын жасыл энергетика саласына бейім инженерлік кадрлар ретінде даярлау және энергетикалық тиімділікті арттыру арқылы тұрақты даму мен экологиялық мәдениетті қалыптастыруға үлес қосады.

Докторанттың әрбір басылымды дайындауға қосқан үлесінің сипаттамасы:

Барлық жарияланымдар зерттеу барысында дайындалған.

Scopus/Web of Science базасында индекстелетін ғылыми журналда:

1. Evaluation of the Effectiveness of Using STEAM Projects in Teaching Physics: Student Interest in the Field of Solar Energy//Qubahan Academic Journal, 4(3), - 2024. P.678–693. (Scopus). Q1 (co-authored by Genc N., Ramankulov S., Polatuly S., Tuiyebayev M., Usembayeva I., Rizakhojayeva G. Докторант үлесі – 50%)

2. Assessment of Student Creativity in Teaching Physics in a Foreign Language // European Journal of Contemporary Education, 8(3), - 2019. – P.587–599. (Scopus). Q2 (co-authored by Ramankulov Sh. Dosymov E. Mintassova A. Докторант үлесі - 30%)

ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғарғы білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитетінің тізіміндегі басылымдарында:

3. STEM жобалық оқытудың болашақ физика мамандарын даярлаудағы ерекшеліктері//Известия НАН РК. Серия физико-математическая, №2, - 2023. - Б. 193–207. (қосалқы автор: Келесбаев, Қ., Раманкулов, Ш., Нуризинова, М., Мұсахан, Н. Докторант үлесі - 30%)

4. Болашақ физика мұғалімдерін даярлауда 3D модельдеу технологиясын қолданудың ерекшеліктері//Абай атындағы ҚазҰПУ-ң хабаршысы «Педагогика ғылымдары» сериясы, №2(78), - 2023. - Б.172-181. (қосалқы автор: Курбанбеков Б, Раманкулов Ш, Битибаева Ж, Усембаева И. Докторант үлесі – 40%)

5. Физиканы оқытуда оқушылардың зерттеушілік іс-әрекетін қалыптастыру – заман талабы//Қазақстанның ғылымы мен өмірі, №5/2, - 2019, - Б.213-216. (қосалқы автор: Ахмедов А., Турмамбеков Т. Докторант үлесі - 80%)

6. STEM - мектеп физика курсының «энергия» ұғымын қалыптастырудың технологиясы ретінде // Абай атындағы ҚазҰПУ-ң хабаршысы физика-математика ғылымдары сериясы, 83(3), - 2023. Б.237–245. (қосалқы автор: Раманкулов, Ш., Битибаева, Ж., Курбанбеков, Б., Мұсахан, Н. Докторант үлесі - 30%)

7. The effectiveness of stem in teaching physics: an example of teaching solar energy // Proceedings of International conference fundamental and applied research in physics, Toshkent, - 2024. P.234-235. (co-authored by Ramankulov Sh., Yavidov B., Dosymov Y. Докторант үлесі - 50%)

8. Necessity and Methodological Peculiarities of STEM Projects Implementation in the Solar Energy Sector // Full texts book of 12th International Mardin Artuklu scientific researches conference, IKSAD publishing house Mardin, Turkiye, - 2024. – P.336-343. (co-authored by Kelesbayev K., Polatuly S., Ramankulov Sh. Докторант үлесі - 60%)

9. The use of STEM laboratory equipment in teaching solar energy: the impact of students on improving educational and research work // Modern problems of coherent optics and laser physics. Halqaro ilmiy – amaliy anjumanlari ma'ruzalari to'plami. Toshkent, –2024. P.287-291 (co-authored by Chorukh A, Kelesbayev K. Ramankulov Sh. Докторант үлесі - 60%)

10. Болашақ физика мұғалімдерін STEAM білім беру негізінде ағылшын тілінде оқытудың мазмұны//«Уәлиев оқулары-2022» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары, Өскемен,-2022. 435-441 (қосалқы автор: Раманкулов Ш., Досымов Е. Докторант үлесі - 50%)

11. Possibilities of using STEAM technology in teaching the physics of solar panels in English // Collection of the International Scientific and Practical Conference, Almaty, -2023. P.127-130. (co-authored by Kelesbaev K., Ramankulov Sh. Докторант үлесі - 60%)

12. STEAM жобасы: білім алушылардың күнэнергетикасы саласындағы ғылыми-зерттеушілік іс-әрекеттерін дамыту // «Білім мен ғылымды трансформациялау –адами капитал сапасын арттырудың негізгі факторы» «Аманжолов оқулары-2023» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдар жинағы -2023. Б.370-376. (қосалқы автор: Раманкулов Ш., Наси Генс., Полатұлы С. Докторант үлесі - 70%)

13. Күн энергетикасы саласындағы оқу-зерттеу жұмыстарын жүргізу стендінің әзірлеу және оны қолдану мүмкіндіктері//«Индустрия 4.0: Креативті студент» Республикалық конкурс материалдары, Түркістан, –2024. Б.210-215. (қосалқы автор: Раманкулов Ш., Шүкірбай Б. Докторант үлесі - 70%)

14. Физикадан лабораториялық сабақтарда білімгерлердің зерттеушілік іс-әрекетін қалыптастырудың ерекшеліктері // Jas ғалымдар, magistranttar, stýdentter men mektep oqýshylarynyń «xx Sátbaev oqýlary» atty halyqaralyq ғылыми konferensiasynyń materialdary, павлодар -2020. (Докторант үлесі - 100%)

Оқу-әдістемелік, оқу құралдары:

15. STEM and CREATIVITY. Оқу құралы. Shymkent: «Nurly Beine», - 2024. –100р. (қосалқы автор: Dosymov Y., Kurbanbekov B., Ramankulov Sh. Докторант үлесі - 30%)

16. Күн энергиясын электр энергиясына түрлендіргіштердің физикалық сипаттамаларын зерттеуге арналған оқу-ғылыми стенді: Пайдалы модельге патент: тіркеу номер №9616. - Берілген күні: 10.04.2024. (қосалқы автор: Раманкулов Ш., Курбанбеков Б., Келесбаев К. Докторант үлесі - 30%)