Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университетінің докторанты Амирбекова Эльмира Мамыровнаның 8D01504-Химия педагогін даярлау білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Химияны оқытуда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану» тақырыбындағы диссертациясына

# РЕСМИ РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

| р/н № | Критерийлер | Критерийлер сәйкестігі | Ресми рецензенттің ұстанымы |
|---|---|---|---|
| 1 | Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы | 1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: | Қазіргі уақытта білім беру жүйесі жаһандық өзгерістер мен цифрлық технологиялардың қарқынды дамуымен сипатталады. XXI ғасырдағы оқыту парадигмасы қазіргі уақытта білімді игеруге ғана емес, оларды тиімді қолдануға, шығармашылықты қайта құруға, сыни және жүйелік ойлауға бағытталған. Жоғары білімді дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасында білім беру үдерісін цифрландыру және заманауи технологияларды енгізу бағыттары қарастырылған.<br>Осы тұрғыдан алғанда, ізденуші Амирбекова Эльмира Мамыровна ұсынған «Химияны оқытуда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы мемлекеттік тұжырымдаманың басым бағыттарымен толық үндеседі. Зерттеу болашақ химия педагогін заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даяр, бәсекеге қабілетті маман қалыптастыруға бағытталған. |
| | | 1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландыратын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);<br>2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету);<br>3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі | 1) Диссертациялық зерттеу жұмысы «AP26102613 Білім беру процесінде интегративті тәсілді іске асыру контекстінде химия мен биологияны оқытуда виртуалды және толықтырылған шындық технологияларын қолданудың әдістемелік аспектілерін әзірлеу» атты гранттық қаржыландырылған жоба аясында орындалған (29.09.2025 жылғы № 287/25-27 ГФ келісімшарт).<br>3) Диссертациялық зерттеу Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми техникалық комиссия бекіткен «Білім және ғылым саласындағы зерттеу» ғылымды дамытудың басым бағытына сәйкес келеді. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді | 8D015-Жаратылыстану пәндері бойынша педагогтарды даярлау (8D01504 - Химия педагогін даярлау) бағыты бойынша ұсынылған. |
| 2. | Ғылым үшін маңыздылығы | Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады /қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған. | Диссертациялық жұмыс ғылымға **елеулі үлес қосатын,** теориялық және практикалық маңыздылығы нақты нәтижелермен негізделген зерттеу болып табылады. Зерттеудің ғылыми **маңыздылығы ашылған**, бірнеше нәтижеден көрініс табады. Атап айтқанда, болашақ химия педагогтарын заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлаудың теориялық-әдіснамалық негіздері айқындалып, зерттеу мәселесіне сәйкес жүйелік, іс-әрекеттік, технологиялық, құзыреттілік және тұлғаға бағдарланған тәсілдер негізінде ғылыми тұжырымдар жасалған.<br>Сонымен қатар, болашақ химия педагогтарын даярлаудың мақсаттық, мазмұндық-процестік және нәтижелік блоктардан тұратын құрылымдық-мазмұндық моделі әзірленіп, оның құрамдас бөліктері (мотивациялық, когнитивтік, іс-әрекеттік және рефлексивтік) ғылыми тұрғыдан негізделген. Моделді жүзеге асыруға қажетті педагогикалық шарттар айқындалып, оларды оқу үдерісіне енгізудің әдістемесі ұсынылған.<br>Зерттеудің маңызды ғылыми нәтижелерінің бірі - химиялық нысандар мен үдерістерді микродеңгейде визуализациялау, күрделі химиялық ұғымдарды түсіндіру және виртуалды зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруда AR/VR технологияларын қолданудың әдістемелік мүмкіндіктерін негіздеу. Осы бағытта «Химияны оқытуда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану» атты электрондық оқу құралы әзірленіп, LabVerse виртуалды химиялық зертхана платформасы жасалған. Аталған әзірлемелер болашақ химия педагогтарының цифрлық және әдістемелік даярлығын жетілдіруге бағытталған. |
| 3. | Тәуелсіздік принципі | Өзі жазу деңгейі:<br>1) жоғары;<br>2) орташа;<br>3) төмен;<br>4) өзі жазбаған | Ізденуші Э.М.Амирбекова диссертациялық жұмысты жазуда өз ұстанымын толықтай сақтаған. Ізденушінің зерттеу жұмысын өзі жазу деңгейі **жоғары**, барлық талданған ақпарат түсінікті әрі мағыналы және құрылым толықтай сақталған. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4. | Ішкі бірлік принципі | 4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:<br>1) негізделген;<br>2) ішінара негізделген;<br>3) негізделмеген. | Диссертациялық зерттеу тақырыбы білім беру жүйесіндегі цифрлық жаңғыру үдерісімен және химияны оқытуда жаңа технологияларды пайдаланудың өзектілігімен тығыз байланысты. Автор болашақ химия педагогтарын кәсіби даярлау жүйесінде заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану қажеттілігін ғылыми тұрғыдан ашып көрсетіп, аталған бағыттың теориялық және әдістемелік негіздерін қарастырған. Зерттеу тақырыбының маңыздылығы қазіргі білім беру талаптарынан туындайтын мәселелермен және болашақ педагогтардың кәсіби даярлығын жетілдіру қажеттілігімен **негізделген**. |
| | | 4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды<br>1) айқындайды;<br>2) жартылай айқындайды;<br>3) айқындамайды | Диссертация мазмұны зерттеу тақырыбын толық көлемде **айқындайды**. Зерттеу жұмысының құрылымы кіріспеден, үш бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады. Диссертациялық жұмыстың мазмұны зерттеудің ғылыми болжамы мен жетекші идеясына сәйкес құрастырылып, болашақ химия педагогін даярлауда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану мәселесін теориялық және практикалық тұрғыдан жан-жақты ашып көрсетеді. |
| | | 4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:<br>1) сәйкес келеді;<br>2) жартылай сәйкес келеді;<br>3) сәйкес келмейді | Диссертация тақырыбы зерттеудің мақсаты мен міндеттеріне толық **сәйкес келеді**. Зерттеу жұмысының мақсаты - болашақ химия педагогін заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлаудың теориялық-әдіснамалық негіздерін айқындау, құрылымдық-мазмұндық моделін әзірлеу және оны тәжірибеде қолданудың тиімді жолдарын анықтау болып табылады.<br>Зерттеудің міндеттері қойылған мақсатты нақтылай отырып, болашақ химия педагогін даярлауда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолданудың теориялық-әдіснамалық негіздерін айқындауды; болашақ химия педагогін заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлаудың құрылымдық-мазмұндық моделін әзірлеуді; болашақ химия педагогінің кәсіби даярлығында AR және VR технологияларын тиімді қолданудың педагогикалық шарттарын анықтауды; болашақ химия педагогін |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлау әдістемесінің тиімділігін эксперимент барысында тексеру және нәтижелерін статистикалық тұрғыдан негіздеуді қамтиды. |
| | | 4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:<br>1) <u>толық байланысқан;</u><br>2) ішінара байланысқан;<br>3) байланыс жоқ | Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылымы, ғылыми нәтижелерінің ішкі бірлігі логикалық тұрғыдан **толық байланысқан**. Диссертация бөлімдері бір-бірімен қисынды байланысады, дисссертациядан алынған зерттеу нәтижелері қойылған болжамның дұрыстығын дәлелдеп, алған нәтижелер оқу үрдісіне енгізілген. |
| | | 4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:<br>1) <u>сыни талдау бар</u>;<br>2) талдау ішінара жүргізілген;<br>3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген<br>4) талдау жоқ | Диссертациялық жұмыста отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері кеңінен қарастырылып, оларға **сыни талдау жасалған**. Зерттеу тақырыбына қатысты ғылыми жарияланымдар PRISMA әдістемесі негізінде жүйелі түрде іріктеліп, мазмұны мен нәтижелері салыстырылған. Әдебиеттерді зерделеу арқылы зерттеу мәселесінің қазіргі жағдайы, негізгі ғылыми бағыттары мен шешімін қажет ететін мәселелері анықталған. Бұл авторға зерттеу бағытын нақтылап, ғылыми тұжырымдарын негіздеуге мүмкіндік берген. |
| 5. | Ғылыми жаңашылдық принципі | 5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?<br>1) <u>толығымен жаңа;</u><br>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);<br>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем) | Қорғауға ұсынылған ғылыми нәтижелер мен қағидаттар зерттеу тақырыбына сәйкес әзірленіп, ғылыми жаңалығымен, теориялық және тәжірибелік тұрғыдан негізделуімен ерекшеленеді. Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми нәтижелер мен ұсынылған тұжырымдар зерттеу аясында **толығымен жаңа** болып табылады. Диссертациялық жұмысты орындау барысында болашақ химия педагогтарын заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлау мәселесі жан-жақты зерттеліп, төмендегідей ғылыми нәтижелер алынған:<br>1) Болашақ химия педагогтарын заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлау ұғымының мазмұны нақтыланып, даярлықтың құрылымы мотивациялық, когнитивтік, іс-әрекеттік және рефлексивтік компоненттер негізінде айқындалған. Зерттеудің әдіснамалық негізі ретінде жүйелілік, іс-әрекеттік, құзыреттілік, технологиялық және тұлғаға бағдарланған тұғырлардың өзара байланысы негізделген. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Аталған ғылыми тұжырымдар зерттеу тақырыбы аясында жаңа нәтижелер болып табылады.<br>2) Болашақ химия педагогтарын визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлаудың педагогикалық шарттары анықталып, олардың мазмұны мен жүзеге асыру жолдары негізделген. Атап айтқанда, оқу үдерісін қажетті материалдық-техникалық құралдармен қамтамасыз ету, педагогтардың цифрлық және әдістемелік құзыреттілігін дамыту, химия пәнінің мазмұнына визуалды және виртуалды ресурстарды кіріктіру, білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыру және практикалық әрекеттерін ұйымдастыру шарттары ұсынылған.<br>3) Болашақ химия педагогтарын заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлаудың құрылымдық-мазмұндық моделі әзірленген. Модель мақсаттық, мазмұндық-процестік және нәтижелік блоктардан тұрады. Оның мазмұнында даярлық компоненттері, педагогикалық шарттар, оқыту әдістері мен құралдары өзара байланыста қарастырылып, болашақ мамандардың кәсіби даярлығын бағалау өлшемдері мен көрсеткіштері айқындалған.<br>4) Болашақ химия педагогтарын визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлау әдістемесі әзірленіп, оқу үдерісіне енгізілген. Зерттеу аясында «Химияны оқытуда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану» атты электрондық оқу құралы дайындалып, LabVerse визуалды химиялық зертхана платформасы жасалған. Сонымен қатар химиялық құбылыстарды үшөлшемді модельдеу, виртуалды зертханалық жұмыстарды орындау және интерактивті тапсырмаларды пайдалану жолдары оқу үдерісіне енгізілген. Ұсынылған әдістеменің тиімділігі педагогикалық эксперимент барысында тексеріліп, алынған нәтижелермен дәлелденген.<br>Аталған нәтижелердің ғылыми жаңалығы болашақ химия педагогтарын даярлау мазмұнына визуалды және виртуалды шындық технологияларын енгізудің теориялық негіздерін, моделін және әдістемесін әзірлеумен сипатталады. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?<br>1) толығымен жаңа;<br>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа);<br>3) жаңа емес (25% -дан кем жаңа болып табылады) | Диссертацияда жасалған қорытындылар **толығымен жаңа**. Қорытынды бөлімде зерттеу жұмысының әр бөлімі бойынша зерттеу барысында алынған негізгі теориялық және тәжірибелік ғылыми-педагогикалық нәтижелер келтірілген. |
| | | 5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?<br>1) толығымен жаңа;<br>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);<br>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады) | Диссертациялық жұмыста ұсынылған ғылыми нәтижелер мен әзірлемелер **толығымен жаңа**. Автор зерттеу тақырыбы аясында алғаш рет LabVerse виртуалды химиялық зертхана платформасын және «Химияны оқытуда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану» атты электрондық оқу құралын әзірлеген. Аталған авторлық әзірлемелерге белгіленген тәртіппен авторлық құқықты растайтын куәліктер алынған. Бұл жұмыстардың ғылыми жаңалығын және автордың зерттеу нәтижелерін тәжірибеде жүзеге асырудағы дербес үлесін көрсетеді. |
| 6. | Негізгі қорытындылардың негізділігі | Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген немесе жеткілікті түрде негізделген (qualitative resech quolitative resech және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша) | Диссертациялық жұмыста ұсынылған барлық қорытындылар **ауқымды ғылыми дәлелдемелерге негізделген**. Зерттеу барысында алынған теориялық және эмпирикалық нәтижелер педагогикалық эксперимент материалдарымен, сондай-ақ математикалық-статистикалық өңдеу әдістері арқылы жүргізілген сандық және сапалық талдаулармен жан-жақты расталған. Бұл зерттеу нәтижелерінің ғылыми негізділігі мен тұжырымдардың дәйектілігін айқындайды. |
| 7. | Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар | Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: | Ізденуші зерттеу жұмыс бойынша төрт қағида ұсынған. **Бірінші қағидат бойынша**: болашақ химия педагогін даярлауда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану - химиялық үдерістерді микро және макродеңгейде иммерсивті визуализациялау, оқу уақытын оңтайландыру және білім алушылардың өзіндік зерттеу әрекетін белсендіру арқылы химия білім берудің сапасы мен тиімділігін арттырудың басты дидактикалық шарты болып табылады.<br>7.1 Диссертацияның қорғауға ұсынылған бірінші қағидаты **дәлелденген.**<br>7.2. **Жоқ**, тривиалды емес.<br>7.3. **Ия**, жаңалық дәрежесі жаңа болып |
| | | 7.1 Қағидат дәлелденді ме?<br>1) дәлелденді;<br>2) шамамен дәлелденді;<br>3) шамамен дәлелденбеді;<br>4) дәлелденбеді | |
| | | 7.2 Тривиалды ма?<br>1) ия;<br>2) жоқ<br>3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 7.3 Жаңа ма?<br>1) ия;<br>2) жоқ<br>3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес | табылады.<br>7.4. Қолдану деңгейі **кең.**<br>7.5 **Ия**, мақалаларда дәлелденіп, ғылыми баспаларда жарияланған.<br>**Екінші қағидат бойынша:** болашақ химия педагогін заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлаудың құрылымдық-мазмұндық моделі мотивациялық, когнитивтік, іс-әрекеттік және рефлексивтік компоненттердің біртұтастығымен негізделеді, сондай-ақ бұл модель болашақ маманның кәсіби тұрғыдан өзін-өзі дамыту траекториясын айқындалады.<br>7.1 Диссертацияның қорғауға ұсынылған екінші қағидаты **дәлелденген.**<br>7.2. **Жоқ**, тривиалды емес.<br>7.3. **Ия**, жаңалық дәрежесі жаңа болып табылады.<br>7.4. Қолдану деңгейі **кең.**<br>7.5 **Ия**, мақалаларда дәлелденіп, ғылыми баспаларда жарияланған.<br>**Үшінші қағидат бойынша**: химияны оқытуда AR және VR технологияларын тиімді қолдану болашақ химия педагогтарын кәсіби даярлаудың мазмұны мен әдістерін жетілдіреді. Үдерістің нәтижелілігі оқу мотивациясын арттырып, күрделі химиялық үдерістерді түсінуге және оқу материалын саналы меңгеруге ықпал ететін педагогикалық шарттарға байланысты. Аталған шарттарды жүйелі жүзеге асыру болашақ химия педагогтарының AR және VR технологияларын оқу мақсаттарына сәйкес таңдау, сабақ барысында әдістемелік тұрғыдан орынды пайдалану және мектеп тәжірибесінде өз бетінше әрі шығармашылықпен қолдану даярлығын қалыптастыруға бағытталған.<br>7.1 Диссертацияның қорғауға ұсынылған үшінші қағидаты **дәлелденген.**<br>7.2. **Жоқ**,тривиалды емес.<br>7.3. **Ия**, жаңалық дәрежесі жаңа болып табылады.<br>7.4. Қолдану деңгейі **кең.**<br>7.5 **Ия**, мақалаларда дәлелденіп, ғылыми баспаларда жарияланған.<br>**Төртінші қағидат бойынша**: әзірленген әдістемелік жүйе негізінде болашақ химия педагогін заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлығын дамыту динамикасы нақтыланған критерийлер (мотивациялық, когнитивтік, іс- |
| | | 7.4 Қолдану деңгейі:<br>1) тар;<br>2) орташа;<br>3) кең<br>4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. | |
| | | 7.5 Мақалада дәлелденген бе?<br>1) ия;<br>2) жоқ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | әрекеттік және рефлексивтік) мен көрсеткіштер жүйесі арқылы өлшенеді. Даярлық деңгейінің нәтижелері мамандарды даярлау сапасының төмен, орта және жоғары деңгейлер бойынша өсу динамикасымен сипатталады. 7.1 Диссертацияның қорғауға ұсынылған төртінші қағидаты **дәлелденген**.<br>7.2. **Жоқ**, тривиалды емес.<br>7.3. **Ия,** жаңалық дәрежесі жаңа болып табылады.<br>7.4. Қолдану деңгейі **кең**.<br>7.5 **Ия**, мақалаларда дәлелденіп, ғылыми баспаларда жарияланған. |
| 8. | Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі | 8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған<br>1) ия;<br>2) жоқ | **Иә**, диссертациялық зерттеудің әдіснамалық негізі зерттеу тақырыбының ерекшелігіне, мақсаты мен қойылған міндеттеріне сәйкес айқындалып, ғылыми тұрғыдан **негізделген**. Автор зерттеу барысында жүйелілік, іс-әрекеттік, құзыреттілік, технологиялық және тұлғаға бағдарланған тәсілдерді басшылыққа алған. Зерттеу мәселесін қарастыруда ғылыми әдебиеттерді талдау, салыстыру, жинақтау, педагогикалық бақылау, сауалнама жүргізу, тәжірибелік-эксперименттік жұмыс және алынған нәтижелерді статистикалық өңдеу әдістері қолданылған. Таңдалған зерттеу әдістері жұмыстың мазмұны мен бағытына сәйкес негізделіп, болашақ химия педагогтарын заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлау мәселесін жан-жақты зерделеуге мүмкіндік берген. Әдіснамалық тәсілдер мен зерттеу әдістерінің өзара сабақтастығы алынған нәтижелердің ғылыми негізділігін қамтамасыз етіп, зерттеу барысында ұсынылған тұжырымдардың дұрыстығын негіздеуге мүмкіндік берген. |
| | | 8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:<br>1) ия;<br>2) жоқ | **Иә.** Диссертациялық жұмысты орындау барысында компьютерлік технологиялар мен заманауи статистикалық өңдеу әдістері толық көлемде қолданылған. Зерттеу кезінде педагогикалық эксперименттен алынған мәліметтерді жинақтау, жүйелеу, салыстыру және өңдеу жұмыстары жүргізілген. Эксперименттік және бақылау топтарының бастапқы және қорытынды көрсеткіштеріне математикалық-статистикалық талдау жасалып, нәтижелердің айырмашылығы мен өзгеру динамикасы анықталған. Статистикалық есептеулер зерттеу болжамын тексеруге, алынған нәтижелердің сенімділігін бағалауға және ұсынылған әдістеменің |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | тиімділігін негіздеуге пайдаланылған. Осыған байланысты диссертациялық зерттеуде компьютерлік технологиялар мен статистикалық өңдеу әдістері зерттеу міндеттеріне сәйкес жүйелі әрі толық қолданылған. |
| | | 8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік материалдармен дәлелденген және Педагогикалық зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер мен педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):<br>1) ия;<br>2) жоқ | **Ия**, диссертациялық жұмыста тұжырымдалған нәтижелер мен қорытындылар теориялық және практикалық жағынан негізделген және диссертацияда сілтеме жасалған ғылыми әдебиеттердің тізімімен расталады. Қорытындылар, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен **дәлелденген және расталған.** Негізгі педагогикалық-эксперименттік жұмыстар Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті және М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті базасында жүргізілген.<br>Эксперимент нәтижелерінің тиімділігі мен алға қойған ғылыми болжамының дұрыстығы альтернативті болжамды қабылдау арқылы математикалық-статистикалық әдістермен толықтай дәлелденген. |
| | | 8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған /ішінара расталған /расталмаған | Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге **сілтемелермен расталған**. Ізденуші зерттеу барысында жүргізілген зерттеулерінің аясы кең, өте ауқымды. Отандық және шетелдік ғалымдардың зерттеу жұмыстары мен ғылыми мақалаларына, Scopus халықаралық рецензияланатын журналдардың деректер қорында индекстелетін журналдардағы мақалалар мен зерттеулерге сілтемеллер бар. |
| | | 8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз | Диссертациялық жұмыстың пайдаланылған әдебиеттер тізімі 167 дереккөзді қамтиды. Олардың қатарында отандық және шетелдік ғылыми еңбектер бар. Әдебиеттер құрамы зерттеу тақырыбына сәйкес іріктеліп, диссертацияның ғылыми-теориялық негіздерін ашуға және зерттеу мәселесін жан-жақты қарастыруға **жеткілікті** деңгейде қамтылған. |
| 9 | Практикалық құндылық принципі | 9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар:<br>1) ия;<br>2) жоқ | Иә. Диссертациялық жұмыстың **теориялық маңызы** зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми-теориялық негіздердің айқындалуымен, болашақ химия педагогтарын заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдануға даярлаудың мазмұны мен |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ерекшеліктерінің зерделенуімен сипатталады. Зерттеу барысында аталған бағыттағы педагогикалық тәсілдер жүйеленіп, даярлау үдерісінің құрылымдық-мазмұндық моделі әзірленген. Сонымен қатар болашақ химия педагогтарын даярлаудың педагогикалық шарттары анықталып, оларды оқу үдерісінде жүзеге асырудың теориялық негіздері ұсынылған. Алынған ғылыми тұжырымдар химияны оқыту әдістемесінің мазмұнын толықтыруға және осы бағыттағы кейінгі зерттеулерге негіз бола алады. |
| | | 9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:<br>1) ия;<br>2) жоқ | **Иә.** Диссертациялық зерттеудің практикалық маңызы **жоғары** және алынған нәтижелерді білім беру тәжірибесінде қолдануға мүмкіндік мол. Зерттеу барысында болашақ химия педагогтарын даярлау үдерісінде пәндік біліммен қатар, заманауи оқыту технологияларын меңгеру, әдістемелік даярлықты жетілдіру және шығармашылық ізденісті дамыту қажеттілігі негізделген. Ұсынылған ғылыми-әдістемелік материалдар мен әзірлемелерді жоғары оқу орындарының оқу үдерісінде, білім беру бағдарламаларының мазмұнын жетілдіруде, химияны оқыту әдістемесін жаңартуда және болашақ педагогтарға арналған оқу құралдарын дайындауда пайдалануға болады. Зерттеу нәтижелерін практикаға енгізу химиялық білім берудің сапасын арттыруға және болашақ химия педагогтарының кәсіби даярлығын жетілдіруге ықпал етеді. |
| | | 9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады?<br>1) <u>толығымен жаңа;</u><br>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);<br>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады) | **Толығымен жаңа.** Диссертациялық зерттеу аясында әзірленген ғылыми-әдістемелік өнімдер жаңашылдығымен және практикалық маңыздылығымен ерекшеленеді. Атап айтқанда, №64407 куәлікпен тіркелген «Химияны оқытуда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану» атты электронды оқу құралы және №70360 куәлікпен тіркелген LabVerse виртуалды зертхана платформасы әзірленген. Аталған авторлық әзірлемелер оқу үдерісіне енгізіліп, оларды білім беру тәжірибесінде қолдану тиісті актілермен расталған. Бұл нәтижелер зерттеу жұмысының жаңашылдығын, автордың дербес ғылыми-әдістемелік ізденісін және алынған нәтижелердің практикалық қолданысқа ие екенін дәлелдейді. |
| 10 | Жазу және ресімдеу сапасы | Академиялық жазу сапасы: | Диссертацияны жазу және рәсімдеу, соның ішінде академиялық жазу сапасы жоғары |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 1) жоғары;<br>2) орташа;<br>3) орташадан төмен;<br>4) төмен. | деңгейде. Әрбір бөлім мен тармақша атауы диссертация мазмұнын толық қамтып, оның мазмұны зерттеу мәселесімен тығыз байланысты. Сонымен қатар, зерттеу жұмысы әдіснамалық тұрғыдан да дұрыс құрылған, барлық тұжырымдар мен нәтижелер өзара байланыста және жүйелі түрде баяндалған. |
| 11 | Диссертацияға ескертулер | | Диссертациялық зерттеу жалпы белгіленген ғылыми талаптарға сай орындалған және аяқталған ғылыми жұмыс болып табылады. Дегенмен жұмыстың мазмұны мен жекелеген бөлімдерін қарастыру барысында назар аударуды қажет ететін төмендегідей ұсыныстар мен ескертулер туындайды:<br>1.Материалдық-техникалық базаның қолжетімділігі туралы:<br>Ескерту тұжырымы: Зерттеу барысында виртуалды және толықтырылған шындық (AR/VR) технологияларын, атап айтқанда Pico 4, Meta Quest зертханалық гарнитураларын және арнайы бағдарламалық өнімдерді қолдану ұсынылады. Алайда, Республикамыздың барлық мектептері мен кейбір жоғары оқу орындарының материалық-техникалық базасы (жоғары жылдамдықты интернет, соңғы үлгідегі VR көзілдіріктері, дербес компьютерлер) бұл технологияларды толық көлемде енгізуге әрқашан мүмкіндік бере бермейді. Осы тұрғыдан алғанда, материалдық базасы әлсіз білім беру ұйымдары үшін ұсынылып отырған әдістеменің баламалы (мобильді қосымшалар немесе веб-нұсқалар арқылы) қолданылу аясы диссертацияда толыққанды қарастырылған ба?<br>2.Психофизиологиялық және эргономикалық факторлар:<br>Ескерту тұжырымы: Жұмыстың теориялық бөлігінде VR гарнитураларын ұзақ уақыт қолдану кезінде туындайтын кейбір шектеулер (көздің шаршауы, бас айналу, кеңістіктік бағдарлаудың бұзылуы) айтылып өткен. Болашақ мұғалімдерді даярлау барысында сабақ барысындағы санитарлық-гигиеналық талаптар мен VR құрылғыларын қолданудың уақыттық регламенті әдістемелік тұрғыдан қалай реттелген?<br>Алайда, аталған ескерту диссертанттың диссертациялық жұмысының ғылыми құндылығын төмендетпейді. |
| 12 | Докторант мақалаларының | (диссертация мақалалар сериясы нысанында | Зерттеу жұмысының мазмұны бойынша 23 ғылыми еңбек жарияланған. Ізденушінің |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі | қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докоранттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді) | мақалалары зерттеу тақырыбы бойынша жоғары ғылыми деңгейге ие. Әрбір мақала ғылыми деректер мен зерттеу нәтижелерін терең талдай отырып, тақырыпты жан-жақты қамтиды және ғылыми тұрғыдан негізделген тұжырымдар мен нәтижелер ұсынады. Мақалаларда қолданылған әдістер мен тәсілдер, сондай-ақ зерттеу барысында алынған нәтижелер өзара байланысты және әрқайсысы жеке маңызды ғылыми үлес қосады. Мақалалардың ғылыми мазмұны мен сапасы диссертациялық жұмыстың зерттеу аясына толық сәйкес келеді. Әрбір мақалада қазіргі білім беру, педагогика, химиядан білім беру саласындағы ғылыми жаңалықтар мен ұсыныстар қамтылған, бұл жұмыстың ғылыми мәнін арттырады. Автордың мақалаларында қолданылған әдістемелер мен теориялық негіздер айқын және дәл, ал зерттеу нәтижелері практикалық маңызы бар ұсыныстармен қорытындыланады. |
| 13 | Ресми рецензенттің шешімі (осы Ереженің 3.15 тармағына сәйкес) | | Э.М.Амирбекованың 8D015-Жаратылыстану пәндері бойынша педагогтарды даярлау (8D01504 - Химия педагогін даярлау) бағыты бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Химияны оқытуда заманауи визуалды және виртуалды шындық технологияларын қолдану» тақырыбындағы диссертациясы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің ұсынған талаптарына сәйкес орындалған өзекті, дербес және аяқталған зерттеу болып табылады.<br>Ал, оның авторы Амирбекова Эльмира Мамыровна 8D015 - Жаратылыстану пәндері бойынша педагогтарды даярлау (8D01504 - Химия педагогін даярлау) бағыты бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін. |

**Ресми рецензент:**

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің «Биология, география және химия» ББ аға оқытушысы, Т.Д.Қуанышбаев атындағы химия-биологиялық зерттеулер ғылыми-білім беру орталығының бас ғылыми қызметкері Г.М.Абызбекова

қолды РАСТАЙМЫН
ЗАВЕРЯЮ подпись

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Адами ресурстарды басқару басқармасы
Управление человеческими ресурсами