

«D060200 - Информатика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған Наурызбаев Бауыржан Аманғазыұлының «Математикалық есептерді шешуді оқыту процесін талдау үшін зияткерлік өзін-өзі оқыту жүйесін әзірлеу» атты диссертациялық жұмысына жазылған ресми рецензенттің

СЫН-ШКІРІ

р/н №	Өлшем шарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	<p>1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p>1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);</p> <p>2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету);</p> <p>3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.</p>	<p>Диссертация тақырыбы ғылымды дамытудың басым бағыттарына және мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес келеді. Жұмыс Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен «Цифрлық технологияларды дамыту және білім беру процесін жаңғырту» бағытына сәйкес орындалған.</p> <p>Зерттеу барысында білім беру саласында цифрлық трансформация қажеттілігіне ерекше назар аударылған. Зияткерлік жүйені құру арқылы білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау, оқу процесін талдау және жетілдіру – мемлекеттік бағдарламалардың негізгі міндеттеріне жауап береді. Сонымен қатар, жұмыс білім беру сапасын арттыру және жасанды интеллектіні енгізу арқылы ғылым мен білімнің дамуындағы стратегиялық мақсаттарға бағытталған.</p> <p>Бұл зерттеу ғылыми басымдықтармен толық үндесіп, мемлекеттік бағдарламалардың аясында өзектілігімен ерекшеленеді.</p>
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады</u> /қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>анықталған</u> /анықталмаған.	<p>Диссертациялық жұмыстың ғылым үшін маңыздылығы айқын және елеулі үлес қосады. Докторанттың құрған зияткерлік жүйесі білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау, қиындықтарды болжау және жекелендірілген ұсыныстар беру арқылы білім беру саласындағы маңызды мәселелерді шешуге бағытталған.</p> <p>Жұмыстың ғылыми жаңашылдығы графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту әдістерін біріктіру арқылы оқу процесін терең талдаумен байланысты. Бұл тәсіл жасанды интеллектті білім беру</p>

			жүйесіне енгізудің жаңа бағыттарын ұсынады. Жұмыстың маңыздылығы теориялық және практикалық тұрғыдан ашылған, және ол ғылымға елеулі үлес қосатын зерттеу ретінде бағаланады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Диссертацияның өзі жазу принципі толық сақталған. Жұмыста автордың жеке ғылыми ізденісі, талдауы және нәтижелерді жүйелеуі айқын көрінеді. Зерттеудің өзі жазу деңгейі жоғары, өйткені ұсынылған шешімдер мен әдістер автордың дербес зерттеулеріне және тәжірибелік жұмыстарға негізделген. Автордың зияткерлік жүйені әзірлеу барысындағы жаңа модельдері мен әдіснамалық тәсілдері бұрыннан белгілі шешімдерді жетілдіріп, ғылыми жаңашылдық әкелгені байқалады. Диссертацияның барлық бөлімдері ғылыми тұрғыдан негізделген және автордың жеке еңбегінің нәтижесін көрсетеді.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертацияның ішкі бірлік принципі сақталған, зерттеудің барлық бөлімдері бір-бірімен тығыз байланыста және ортақ мақсатқа бағытталған. Өзектілігінің негіздемесі айқын көрсетілген: қазіргі білім беру жүйесінде білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау, оқу процесіндегі қиындықтарды болжау және дербестендірілген оқыту қажеттілігі артып отыр. Бұл мәселе білім беруді цифрландыру жағдайында өзекті болып табылады, себебі дәстүрлі әдістер оқушының білім деңгейін тек жалпы бағалауға мүмкіндік береді, ал оқу процесін талдау жеткіліксіз жүргізіледі. Зерттеуде ұсынылған зияткерлік жүйе осы кемшіліктерді жоюға бағытталған. Жұмыс барысында қолданылған графтық нейрондық желілер мен белеенді оқыту әдістері білім берудегі жаңа технологиялық шешімдерге негізделіп, оқыту сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Диссертацияның өзектілігі білім беру саласындағы жеке оқыту траекторияларын қалыптастырудың қажеттілігімен және жасанды интеллект мүмкіндіктерін пайдалану арқылы сапалы білім беруді қамтамасыз етуге деген сұраныспен дәлелденген.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Диссертацияның ішкі бірлік принципі толықтай сақталған, оның мазмұны зерттеу тақырыбын айқындап, негізгі мақсатқа бағытталған. Зерттеу тақырыбы – «Математикалық есептерді шешуді оқыту процесін талдау үшін зияткерлік өзін-өзі оқыту жүйесін әзірлеу» – диссертацияның барлық бөлімдерінде логикалық түрде ашылған. Теориялық негіздеме бөлімінде зерттеудің өзектілігі және ғылыми

			<p>жаңашылдығы жан-жақты дәлелденген, ал әдіснамалық бөлімде тақырыпқа сәйкес графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту әдістерін қолдану негізделген. Тәжірибелік бөлімде ұсынылған жүйенің тиімділігі нақты мысалдар мен эксперименттік нәтижелер арқылы көрсетілген.</p> <p>Жұмыстың барлық бөлімдері өзара байланысқан және ортақ мақсатты – білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау, қиындықтарды болжау және дербестендірілген ұсыныстар беру мәселелерін шешуді көздейді. Сондықтан диссертацияның мазмұны тақырыпты толық ашып, оның ғылыми және практикалық құндылығын нақты көрсетеді.</p>
		<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>сәйкес келеді;</u> 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді. 	<p>Диссертацияның мақсаты мен міндеттері тақырыбына толық сәйкес келеді. Зерттеудің мақсаты – математикалық есептерді шешу процесін талдайтын зияткерлік жүйені әзірлеу, ал міндеттері – теориялық негіздеме құру, әдіснамалық құралдарды таңдау, жүйені сынақтан өткізу және нәтижелерді интерпретациялау.</p> <p>Барлық міндеттер бір-бірімен үйлесімді түрде шешіліп, зерттеу тақырыбының өзектілігі мен ғылыми құндылығын толық ашады.</p>
		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>толық байланысқан;</u> 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ. 	<p>Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан және бір-бірін толықтырып отырады. Зерттеудің кіріспе бөлімі жұмыс мақсаты мен міндеттерін айқындайды, теориялық бөлімде зерттеудің ғылыми негіздері талданған, ал әдіснамалық бөлімде қолданылған тәсілдер мен құралдар негізделген. Тәжірибелік бөлімде ұсынылған зияткерлік жүйе нақты мысалдармен тексеріліп, қойылған міндеттерге сәйкес нәтижелер алынған. Қорытынды бөлімде барлық бөлімдерде жасалған жұмыстардың жинақталған нәтижелері ұсынылған. Бұл құрылым зерттеудің ішкі бірлігін сақтайды және негізгі ережелердің логикалық дамуын қамтамасыз етеді.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>сыни талдау бар;</u> 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 	<p>Автор ұсынған жаңа шешімдер жан-жақты дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған. Зерттеуде қолданылған графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту әдістері дәстүрлі білімді бағалау тәсілдерінен ерекшеленеді. Автор жүйенің артықшылығын – білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды нақты анықтау және қиындықтарды болжау мүмкіндігін эксперименттік зерттеулер арқылы көрсетті.</p> <p>Салыстыру барысында бұрыннан белгілі платформалардың тек кіріс-шығыс деректеріне сүйенетіні, ал ұсынылған жүйенің оқу процесін</p>

		4) талдау жоқ.	кезең-кезеңімен талдауға қабілетті екені дәлелденген. Бұл жаңа шешімдер өз тиімділігін тәжірибе жүзінде көрсетіп, зерттеудің ғылыми жаңашылдығы мен практикалық маңыздылығын арттырады.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертацияда ұсынылған ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңашылдығымен ерекшеленеді. Зерттеу барысында зертеуші докторант білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау, оқу процесіндегі қиындықтарды болжау және дербестендірілген ұсыныстар беру үшін графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту әдістерін біріктірген зияткерлік жүйені ұсынды. Бұл тәсіл білім берудегі жасанды интеллектті қолдануда жаңа қадам болып табылады. Зерттеу нәтижесінде алынған математикалық модельдер мен әдіснамалық шешімдер бұрынғы жұмыстармен салыстырғанда жаңалығы мен тиімділігін көрсетті. Автордың жүйесі оқушының шешім қабылдау процесін кезең-кезеңімен талдап, білімдегі нақты олқылықтарды дәл анықтайды және болжау мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Зерттеуде алынған ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа болып табылады және білім беру саласында дербестендірілген оқыту әдістерін дамытуға айтарлықтай үлес қосады.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертацияның қорытындылары жаңа және ғылыми тұрғыдан маңызды. Автордың зерттеуінде ұсынылған зияткерлік жүйе білім беру процесін талдау үшін графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту әдістерін біріктіру арқылы білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау және қиындықтарды болжау мәселелерін шешеді. Бұл тәсіл бұрынғы зерттеулерде толық қарастырылмаған, ал автордың математикалық модельдері оқыту процесін терең талдауға және дербестендірілген ұсыныстар беруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жүйенің тиімділігі практикалық эксперименттер арқылы дәлелденіп, нақты деректермен расталған. Диссертацияның қорытындылары жаңашыл, ғылыми зерттеулерде қолданылатын әдістерді байытады және білім берудегі цифрлық технологияларды дамытуға қосылған құнды үлес болып табылады.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа;	Диссертацияда ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық және басқару шешімдері жаңа әрі ғылыми тұрғыдан негізделген. Техникалық тұрғыдан автор білім беру процесін талдау үшін графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту әдістерін біріктіріп, білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау

		<p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>және қиындықтарды болжау мәселелерін тиімді шешкен. Технологиялық жаңашылдық ретінде зияткерлік жүйенің деректерді автоматтандырылған түрде талдауы және оқу процесін дербестендірілген ұсыныстар арқылы жетілдіруі атап өтіледі. Экономикалық тұрғыда бұл жүйені білім беру платформаларына интеграциялау оқу сапасын арттырып қана қоймай, оқытушылардың уақытын үнемдеуге мүмкіндік береді. Басқару шешімдері бойынша жүйе жеке оқыту траекторияларын дамытуға және оқу үлгерімін жақсартуға бағытталған. Жалпы, диссертацияның нәтижелері жаңа, ғылыми негізделген және қазіргі білім беру жүйесін цифрландыруда маңызды шешімдерді ұсынады.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (куоликатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).</p>	<p>Диссертациядағы барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан ауқымды дәлелдемелерге негізделген. Автор зерттеудің нәтижелерін сапалы және сандық талдау арқылы жан-жақты дәлелдеп көрсеткен. Қолданылған машиналық оқыту әдістері, соның ішінде графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту тәсілдері, нақты деректермен және эксперименттік зерттеулермен расталған. Жүйенің тиімділігі практикалық эксперименттер негізінде тексеріліп, оның білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтаудағы және қиындықтарды болжаудағы жоғары нәтижелілігі дәлелденген. Бұл зерттеу сапалы зерттеу әдістері (qualitative research) мен сандық талдауды ұштастыра отырып, ғылыми дәлдікті қамтамасыз етеді. Жалпы, диссертацияның негізгі қорытындылары теориялық тұрғыдан негізделген және практикалық дәлелдемелермен толықтырылған, бұл зерттеу жұмысының сенімділігін арттырады.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	<p>Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 7.2 Тривиалды ма? 1) ия;</p>	<p>Диссертацияда ұсынылған негізгі ережелер ғылыми тұрғыдан негізделген және жан-жақты дәлелденген. Зерттеу барысында графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту әдістері біріктіріліп, білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау, қиындықтарды болжау және дербестендірілген ұсыныстар беру мәселелері шешілген. Жұмыстың жаңашылдығы теориялық және практикалық маңыздылығымен ерекшеленеді. Зияткерлік жүйе білім алушылардың ойлау процесін кезең-кезеңімен талдау арқылы білім олқылықтарын нақты анықтайды. Жүйе қиындықтарды болжау мүмкіндігін қамтамасыз етіп, білім алушыға жеке ұсыныстар береді. Бұл әдіс практикалық эксперименттермен расталған, нәтижелердің тиімділігі нақты статистикалық деректер арқылы дәлелденген.</p>

		<p>2) жоқ;</p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ;</p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) кең</p> <p>4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p>	<p>Зерттеу барысында қолданылған әдіснамалық тәсілдер (графтық нейрондық желілер, белсенді оқыту, Item Response Theory) қазіргі заманғы ғылыми әдістерге сүйене отырып таңдалған және олардың дәлдігі жоғары деңгейде көрсетілген.</p> <p>Жалпы алғанда, диссертацияның қорытындылары теориялық жаңашылдығымен қатар, практикалық қолдану деңгейі жоғары екенін дәлелдейді. Зерттеу нәтижелері білім беру саласында дербестендірілген оқыту технологияларын дамытуға нақты үлес қосады және қорғауға толықтай лайықты.</p>
8.	Дәйектілік қағидаты. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p> <p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы</p>	<p>Диссертацияда дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі жоғары деңгейде сақталған. Зерттеу барысында пайдаланылған әдебиеттер қазіргі заманғы ғылыми еңбектер мен өзекті дереккөздерге негізделген. Барлық ақпарат жүйелі түрде баяндалған және зерттеу тақырыбының мазмұнын толық ашуға бағытталған.</p> <p>Әдіснама нақты жазылған және негізделген. Автор зерттеудің мақсаты мен міндеттеріне сәйкес графтық нейрондық желілер, Item Response Theory және белсенді оқыту әдістерін таңдаған. Әдіснамалық тәсілдердің таңдалуы зерттеудің ғылыми дәлдігін қамтамасыз етіп қана қоймай, алынған нәтижелердің сенімділігін арттырады. Сонымен қатар, әдіснаманың таңдалу себептері де жұмыс барысында жан-жақты түсіндірілген.</p> <p>Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы алынған. Ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері, соның ішінде машиналық оқыту</p>

	<p>ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p> <p>1) <u>ия</u>; 2) жоқ.</p>	<p>алгоритмдері, графтық нейрондық желілер және деректерді өңдеу мен интерпретациялау әдістемелері тиімді пайдаланылған. Бұл әдістер үлкен көлемді деректерді талдауға, оқыту процесін нақты модельдеуге және зерттеу нәтижелерін жоғары дәлдікпен интерпретациялауға мүмкіндік берген.</p>	
	<p>8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):</p> <p>1) <u>ия</u>; 2) жоқ.</p>	<p>Диссертациялық жұмыста ұсынылған теориялық қорытындылар, модельдер және анықталған өзара байланыстар ғылыми тұрғыдан негізделген және жан-жақты дәлелденген. Зерттеуде графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту әдістері қолданылып, теориялық тұжырымдар нақты мәліметтер арқылы расталған. Алынған нәтижелер эксперименттік зерттеулер арқылы расталған. Жүйенің тиімділігі мен нақтылығы білім беру мекемелерінде жүргізілген эксперименттер негізінде дәлелденді. Педагогикалық эксперимент барысында білім алушылардың білім деңгейі, қателіктерді талдау нәтижелері және оқу үлгерімі салыстырылып, жүйенің оқу процесін жақсартуға оң әсері көрсетілді. Бұл нәтижелер педагогикалық ғылымдар талаптарына сәйкес келеді және зерттеу тұжырымдарының сенімділігін арттырады.</p>	
	<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған.</p>	<p>Диссертациядағы маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен толықтай расталған. Автор өз зерттеуінде заманауи ғылыми еңбектерді, жетекші ғалымдардың еңбектерін және халықаралық деңгейде танылған дереккөздерді пайдаланған. Әсіресе, жасанды интеллект, машиналық оқыту және білімді бағалау әдістеріне қатысты тұжырымдар дәлелді әдебиеттермен негізделген. Бұл ғылыми сілтемелер зерттеудің теориялық және практикалық маңызын арттырып, нәтижелердің сенімділігін қамтамасыз етеді.</p>	
	<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.</p>	<p>Диссертацияда пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті. Зерттеу тақырыбының ауқымын ашу үшін отандық және шетелдік авторлардың еңбектері кеңінен қолданылған. Әдеби шолу заманауи ғылыми мақалаларға, жоғары рейтингі бар басылымдарға және өзекті дереккөздерге негізделген. Бұл зерттеу үшін қолданылған әдебиеттер теориялық негіздемені қамтамасыз етіп, зерттеудің өзектілігі мен жаңашылдығын айқындауға мүмкіндік берген.</p>	
9	Практикалық құндылық	9.1 Диссертацияның теориялық	Диссертацияда ұсынылған зияткерлік жүйе оқу процесін жетілдіруге

	қағидаты	<p>маңызы:</p> <p>1) бар;</p> <p>2) жок.</p>	<p>мүмкіндік береді. Ол білім алушылардың біліміндегі нақты олқылықтарды анықтап, дербестендірілген ұсыныстар беруге көмектеседі. Бұл білім сапасын арттыруға және оқыту уақытын тиімді пайдалануға ықпал етеді.</p> <p>Зерттеу барысында жасалған математикалық модельдер мен қолданылған әдістер (графтық нейрондық желілер және белсенді оқыту тәсілдері) білімді бағалаудың және болжаудың жаңа теориялық негіздерін қалыптастырады. Бұл білім беру жүйесіндегі жасанды интеллектті дамытуға қосылған маңызды үлес болып табылады.</p>
	9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	<p>1) ия;</p> <p>2) жок.</p>	<p>Диссертацияның практикалық маңызы зор. Зерттеу нәтижесінде әзірленген зияткерлік өзін-өзі оқыту жүйесі оқыту процесінде нақты қолданысқа ие бола алады. Ол білім алушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау, оқу материалын меңгеру деңгейін талдау және дербестендірілген ұсыныстар беру арқылы білім сапасын арттырады.</p> <p>Жүйе білім беру мекемелерінде, электронды платформаларда және цифрлық оқыту жүйелерінде оңай интеграцияланып, мұғалімдерге оқыту процесін тиімді ұйымдастыруға, ал білім алушыға қиындықтарды уақытылы еңсеруге көмектеседі.</p>
	9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	<p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>Диссертацияда ұсынылған практикалық ұсыныстар жаңашылдығымен ерекшеленеді. Автордың зияткерлік өзін-өзі оқыту жүйесі оқыту процесіндегі білім олқылықтарын анықтау және талдау үшін жасалған жаңа әдістер мен модельдерді ұсынады. Бұл жүйе графтық нейрондық желілер мен белсенді оқыту әдістерін біріктіре отырып, білім алушылардың оқу процесін терең талдайды.</p> <p>Практикалық ұсыныстардың жаңалығы – жүйенің нақты уақыт режимінде деректерді өңдеуі және оқу барысында білім алушылардың қателіктерін ғана емес, олардың ойлау процесіндегі қиындықтарды да анықтауы. Мұндай тәсіл қазіргі бар платформаларда жеткілікті деңгейде қолданылмайды және бұл диссертацияның ерекшелігін айқындайды.</p>
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	<p>Академиялық жазу сапасы:</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) орташадан төмен;</p> <p>4) төмен.</p>	<p>Жазу және ресімдеу сапасы жоғары деңгейде орындалған. Зерттеу мәтіні құрылымдық түрде логикалық ретпен жазылған, негізгі бөлімдер айқын және нақты көрсетілген. Академиялық жазу талаптары сақталған.</p>
11.	Диссертацияға ескертулер		1. Диссертациялық жұмыста қолданылған графтық нейрондық

		<p>желілерді машиналық оқытудың жаңадан шыққан алгоритмдерімен салыстырып, талдау ұсынылады. Бұл жүйенің нәтижелілігін одан әрі негіздей түсер еді және зерттеудің болашақта кенеюіне ықпал етеді.</p> <p>2. Зияткерлік өзін-өзі оқыту жүйесін білім беру жүйесінде қолданылып жүрген экожүйелерге интеграциялау жолдарын қарастыру ұсынылады. Бұл жүйенің мүмкіндігін кеңейтуге мүмкіндік береді.</p> <p>3. Зияткерлік өзін-өзі оқыту жүйесін бейімдеп оқытуда қолдану жолдарын толықтыру ұсынылады.</p> <p>Берілген ұсыныстармен ескертулер диссертацияның практикалық құндылығын төмендетпейді</p>
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)	Докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша негізгі қағидалары, нәтижелері, қорытындылары автордың жариялаған ғылыми еңбектерінде көрініс табады. Олар Scopus халықаралық деректер қорының Computer Science Applications бағыты бойынша процентиі 63 болатын басылымда, уәкілетті орган ұсынған басылымдарда, шетелде ұйымдастырылған халықаралық конференция материалдарында баяндалған
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің талаптары мен «Дәрежелерді беру қағидаларында» көрсетілген талаптарына сәйкес келгендіктен, Наурызбаев Бауыржан Аманғазыұлын «6D060200 - Информатика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп санаймын

Ресми рецензент:

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
«Ақпараттық технологиялар» факультеті
«Информатика» кафедрасының меңгерушісі,
қауымдастырылған профессор, педагогика ғылымдарының кандидаты

«__» _____ 2024 ж.



Зулпыхар Жандос Енсебекулы

