«6D060200 Информатика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Тойганбаева Назгуль Абеновнаның «Қазақ-орыс тілінің қолжазба мәтінін оптикалық тану үшін құралдар әзірлеу және деректер базасын құру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми

РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н №	Өлшемшарттар	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	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету); 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); 3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	Н.А. Тойганбаеваның «Қазақ-орыс тілінің қолжазба мәтінін оптикалық тану үшін құралдар әзірлеу және деректер базасын құру» тақырыбындағы диссертация ғылымды дамытудың басым бағыттарына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыс әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінде 2024–2026 жылдар аралығында ЖТН BR24993001 – «Қазақ тілін және технологиялық прогресті қолдау үшін үлкен тілдік модельді (LLM) құру» гранттық қаржыландыру негізінде жүзеге асырылған.
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Зерттеу жұмысының ғылыми маңыздылығы қазақ тіліндегі қолжазба мәтіндерді автоматты тану саласында алғашқы іргелі зерттеулердің бірі болып табылатындығымен айқындалады. Қолжазба мәтіндерді жинақтау, алдын ала өңдеу, анотациялау және корпусқа енгізу арқылы ұсынылған жүйе қазақ тілінің графикалық ерекшеліктерін ескеретін

Сканировано с CamScanner

			жаңа әдістемелік негіз қалыптастырады. Бұл ғылыми тұрғыдан үлкен үлес қосып, тілдік ресурстарды өңдеу, үлкен деректерді талдау және жасанды интеллект бағыттарындағы зерттеулерге арқау бола алады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Диссертациялық жұмыста Н.А. Тойганбаева ғылыми жұмысты жоғары деңгейде жазып, ғылыми мазмұнды терең таңдап, зерттеу нәтижелерін логикалық тұрғыда жүйелі түрде ұсынған. Диссертациялық зерттеуде ғылыми әдебиеттерді талдау, әдіснамалық негіздерді дұрыс қолдану және алынған нәтижелерді дәйекті баяндау зерттеушінің тақырыпты жан-жақты меңгергенін көрсетеді. Жұмыс құрылымы мен мазмұны зерттеушінің тақырыпты жан-жақты мгенргенін және академиялық адалдық қағидаттарын берік ұстанғанын дәлелдейді.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Ұсынылған диссертациялық жұмыстың өзектілігі қазақ және орыс тілдеріндегі қолжазба мәтіндерін автоматты тану мәселесінің қазіргі уақыттағы ғылыми және практикалық маңызымен дәлелденеді. Қолжазба мәтіндері әлі күнге дейін әлеуметтік, әкімшілік, медициналық және білім беру салаларында кеңінен қолданылып келеді, сондықтан оларды цифрландыру үдерісі ақпараттық қоғамның маңызды талаптарының бірі болып отыр. Қазіргі таңда шетелдік тілдер үшін қолжазба мәтіндерін тану саласында айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізілгенімен, кириллица негізіндегі қазақ-орыс тілдері үшін тиімді әрі бейімделген шешімдердің жеткіліксіздігі байқалады. Әсіресе, қазақ тіліндегі қолжазба мәтіндеріне арналған құрылымданған деректер қорының болмауы бұл бағыттағы зерттеулерді одан әрі дамытудың өзектілігін арттырады. Диссертациялық жұмыстың тақырыбы өзектілігі жағынан толық негізделген, ғылыми тұрғыдан дәлелденген және теориялық-практикалық маңызы жоғары болып табылады.

Сканировано с CamScanner

		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Диссертациялық жұмыстың мазмұны зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді. Жұмыс кіріспеден, төрт негізгі тараудан және қорытындыдан тұрады, бұл ғылыми зерттеудің логикалық бірізділігін қамтамасыз етеді. Жалпы алғанда, диссертация мазмұны таңдалған тақырыпты толықтай ашып, қойылған мақсат пен міндеттерді жүйелі түрде шешкен. Зерттеу нәтижелері ғылыми тұрғыдан негізделген, тәжірибелік құндылығы жоғары және ұсынылған тақырыптың толық айқындалғанын дәлелдейді.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.	Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді. Диссертацияның негізгі мақсаты – тереңдетілген оқыту модельдерін қолдана отырып, қазақ және орыс тілдеріндегі қолжазба мәтіндерін оптикалық тануға арналған құралдар әзірлеу және құрылымды деректер базасын құру болып табылады. Қойылған мақсатқа қол жеткізу үшін зерттеуші бірқатар нақты міндеттерді жүзеге асырған. Атап айтқанда, қолжазба мәтіндерін оптикалық тануда қолданылатын терең оқытуға негізделген шешімдерге жан-жақты шолу жасап, олардың тиімділігін саралады; қазақ және орыс тілдеріндегі қолжазба мәтіндерінің арнайы деректер жиынтығын құрып, ғылыми айналымға енгізді; мәтінді жолдар мен сөздерге бөлу үшін генетикалық алгоритмді бейімдеп қолданды; сондай-ақ құрылған деректер қоры негізінде түрлі терең оқыту әдістерін пайдалана отырып тәжірибелік зерттеулер жүргізіп, алынған нәтижелерді бағалады.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.	Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық түрде өзара байланысты. Жалпы жұмыстың барлық тараулары өзара байланысты, ғылыми ой тізбегі сақталып, зерттеу нәтижелері жүйелі түрде берілген.

Сканировано с CamScanner

		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	Н.А. Тойғанбаеваның диссертациясында ұсынылған ғылыми жаңалықтар кешенді түрде дәлелденіп, олардың артықшылықтары қолданыстағы тәсілдермен салыстыра отырып анық көрсетілген. Әсіресе, қазақ тіліндегі қолжазба мәтіндерін тиімді сегментациялау үшін бейімделген генетикалық алгоритмнің ұсынылуы және оның нәтижелерінің дәстүрлі әдістермен салыстыруы жұмыстың ғылыми жаңалығын айқын көрсетеді. Сонымен қатар, Flor, Puigcerver, Bluche, Scheidl секілді халықаралық деңгейде танылған нейрондық архитектуралар KOHTD деректер жиынтығында сыналып, қазақ-орыс тілдерінің ерекшеліктеріне бейімделген. Бұл модельдер бойынша алынған нәтижелер дәстүрлі әдістердің көрсеткіштерімен салыстырылып, олардың тиімділігі сыни тұрғыдан талданған. CER, WER және SER стандартты метрикалары негізінде жүргізілген бағалау ғылыми нәтижелердің сенімділігін 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).	Н.А. Тойғанбаеваның диссертациялық жұмысында алынған ғылыми нәтижелер мен ұсынылған қағидаттар толығымен жаңа сипатқа ие. Автор алғаш рет Kazakh Offline Handwritten Text Dataset (KOHTD) атты соз деңгейіндегі оффлайн қолжазба мәтіндер жиынтығын құрып, ғылыми айналымға енгізді. Бұл – диссертацияның іргелі жаңалығы болып табылады. Сонымен қатар, қазақ тіліндегі қолжазба мәтіндерін сегменттеуге бейімделген генетикалық алгоритмнің жаңа нұсқасы әзірленіп, оның тиімділігі тәжірибелік жолмен дәлелденді. Бұл әдістің ерекшелігі – әріпаралық шекараларды анықтаудағы дәлдіктің артуы, ягни бұрын қолданылып келген тәсілдерге қарағанда анағұрлым жоғары нәтижелерге қол жеткізілуі. Flor, Puigcerver, Bluche, Scheidl секілді нейрондық архитектуралар қазақ тілінің графемалық ерекшеліктеріне бейімделіп, қайта оқытылған.

Сканировано с CamScanner

		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа болып табылады. Автор жасаған KOHTD деректер жиынтығы қазақ-орыс тілдеріндегі оффлайн қолжазба мәтіндерін тану саласында алдағы зерттеулерге негіз болатын маңызды ресурсқа айналды. Сонымен бірге, бейімделген генетикалық алгоритм арқылы сегментация сапасының артуы және қазақ тілінің ерекшеліктеріне икемделген нейрондық архитектуралар қолжазба мәтіндерін танудың сапасын едәуір жақсартты. Осылайша, диссертацияның қорытындылары тек қол жеткізілген нәтижелерді жинақтап қана қоймай, қазақ және орыс тілдеріндегі қолжазба мәтіндерін оптикалық тану саласына жаңа ғылыми бағыт ұсынды. Бұл диссертациялық жұмыстың теориялық та, практикалық та маңызын күшейтіп, зерттеу қорытындыларының толықтай жаңа екенін айғақтайды.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Н.А. Тойғанбаеваның диссертациялық зерттеуінде ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық және басқарушылық шешімдер жаңа сипатқа ие болып, ғылыми тұрғыдан жан-жақты дәлелденген.Техникалық тұрғыда – алғаш рет қазақ тіліндегі оффлайн қолжазба мәтіндер жиынтығы KOHTD жасалып, оны жинау, өңдеу және корпусқа енгізу үдерісі автоматтандырылды. Технологиялық тұрғыда – қолжазбаны сегменттеуге бейімделген жаңа генетикалық алгоритм әзірленіп, әріпаралық шекараларды анықтау дәлдігі артты. Экономикалық тұрғыда – ұсынылған құралдар құжат айналымын жеңілдетіп, уақыт пен шығынды үнемдеуге мүмкіндік береді. Басқарушылық тұрғыда – ақпараттық ресурстарды цифрландыру мен деректерді автоматтандырылған өңдеуге жол ашылды.

Сканировано с CamScanner

		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа болып табылады. Автор жасаған KOHTD деректер жиынтығы қазақ-орыс тілдеріндегі оффлайн қолжазба мәтіндерін тану саласында алдағы зерттеулерге негіз болатын маңызды ресурсқа айналды. Сонымен бірге, бейімделген генетикалық алгоритм арқылы сегментация сапасының артуы және қазақ тілінің ерекшеліктеріне икемделген нейрондық архитектуралар қолжазба мәтіндерін танудың сапасын едәуір жақсартты. Осылайша, диссертацияның қорытындылары тек қол жеткізілген нәтижелерді жинақтап қана қоймай, қазақ және орыс тілдеріндегі қолжазба мәтіндерін оптикалық тану саласына жаңа ғылыми бағыт ұсынды. Бұл диссертациялық жұмыстың теориялық та, практикалық та маңызын күшейтіп, зерттеу қорытындыларының толықтай жаңа екенін айғақтайды.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Н.А. Тойғанбаеваның диссертациялық зерттеуінде ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық және басқарушылық шешімдер жаңа сипатқа ие болып, ғылыми тұрғыдан жан-жақты дәлелденген.Техникалық тұрғыда – алғаш рет қазақ тіліндегі оффлайн қолжазба мәтіндер жиынтығы KOHTD жасалып, оны жинау, өңдеу және корпусқа енгізу үдерісі автоматтандырылды. Технологиялық тұрғыда – қолжазбаны сегменттеуге бейімделген жаңа генетикалық алгоритм әзірленіп, әріпаралық шекараларды анықтау дәлдігі артты. Экономикалық тұрғыда – ұсынылған құралдар құжат айналымын жеңілдетіп, уақыт пен шығынды үнемдеуге мүмкіндік береді. Басқарушылық тұрғыда – ақпараттық ресурстарды цифрландыру мен деректерді автоматтандырылған өңдеуге жол ашылды.

Сканировано с CamScanner

6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Н.А. Тойганбаеваның диссертациялық зерттеуіндегі барлық негізгі қорытындылар жан-жақты әрі кешенді ғылыми дәлелдерге сүйеніп жасалған. Зерттеу нәтижелерінің сенімділігі рецензияланатын ғылыми журналдарда жарық көрген мақалалармен, халықаралық конференцияларда ұсынылған баяндамалармен және берілген авторлық құқық куәлігімен нақтыланған.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	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; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең	7.1 Ереже дәлелденді. Зерттеу нәтижесінде қолжазба мәтіндерін кешенді өңдеуді толық автоматтандыратын жүйе әзірленіп, оның тәжірибелік іске асырылуы ғылыми тұрғыдан негізделді. 7.2 Тривиалды емес, себебі диссертациялық жұмыс алғаш рет зерттеліп, қорғауға ұсынылған. 7.3 Диссертациялық жұмыс жаңа, мазмұны жағынан толықтай жаңа ғылыми ізденістерге негізделген, алынған нәтижелер теориялық тұрғыдан да, практикалық тұрғыдан да өзектілігімен ерекшеленеді. 7.4 Қолдану деңгейі кең. Қолжазбаларды тану жүйесі архивтік құжаттарды цифрландыру, білім беру мен ғылым саласында қолжазба деректерін өңдеу, тарихи-мәдени мұраны сақтау, лингвистикалық корпустарды толықтыру және үлкен тілдік модельдерді (LLM) оқыту сияқты салаларда тиімді пайдаланылуы мүмкін. 7.5 Мақалаларда дәлелденген. Диссертация тақырыбы бойынша 5 ғылыми мақала жарияланған, соның ішінде Scopus базасына енген (Q2, CiteScore 2.5, Percentile 73%) жоғары импакт-факторлы халықаралық журналдағы мақала зерттеу нәтижелерінің әлемдік ғылыми қауымдастық тарапынан мойындалғанын айғақтайды. Жарияланған мақалалардың тақырыптық бағыты мен мазмұны

Сканировано с CamScanner

		4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.	диссертациялық жұмыстың негізгі мәселелеріне толық сәйкес келеді.
		7.5 Мақалада дәлелденген бе?	
		1) ия;	
		2) жоқ	
		3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
8.	Дәйектілік қағидаты.	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Әдіснаманы таңдау негізделген: қолжазба мәтіндерін сегментациялау үшін генетикалық алгоритм, ал тану үшін RNN, LSTM, CNN нейрондық желілері мен CTC алгоритмі қолданылды. Әдістер KOHTD деректер жиынтығында сыналып, нәтижелер CER, WER, SER халықаралық метрикаларымен расталды.
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	1) ия;	
		2) жоқ.	
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:	Диссертация нәтижелері заманауи компьютерлік технологиялар мен деректерді өңдеудің ғылыми негізделген әдістері арқылы алынған.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		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):	Диссертацияда ұсынылған теориялық тұжырымдар, модельдер мен заңдылықтар нақты эксперименттік зерттеулер нәтижелерімен дәйектеліп, ғылыми әрі тәжірибелік тұрғыдан жан-жақты негізделген.
		1) ия;	
		2) жоқ.	

Сканировано с CamScanner

		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	Диссертацияда келтірілген негізгі тұжырымдар ғылыми әдебиеттер негізінде дәйектеліп, нәтижесінде зерттеу жұмысының ғылыми сенімділігі жоғары деңгейде қамтамасыз етілген.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.	Диссертациялық жұмыста пайдаланылған әдебиеттер тізімі көлемі мен мазмұны жағынан жеткілікті және зерттеу тақырыбының мазмұнын толық қамтиды. Тізімде 95 дереккөз беріліп, олардың ішінде іргелі еңбектер де, заманауи ғылыми мақалалар да қамтылған.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Диссертацияның теориялық маңызы қазақ және орыс тілдеріндегі қолжазба мәтіндерін тану үдерісін сапалық тұрғыдан жаңа деңгейге көтеріп, аталған бағыттағы ғылыми ізденістердің одан әрі өркендеуіне теориялық негіз қалыптастыруымен айқындалады.
		1) бар;	
		2) жоқ.	
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	Н.А. Тойганбаеваның диссертациялық жұмысы айқын практикалық маңызға ие. Жұмыста жасалған Kazakh Offline Handwritten Text Dataset (KOHTD) деректер жиынтығы қазақ тіліндегі қолжазба мәтіндерін тану саласында алғаш рет құрылып, алгоритмдердің өнімділігін бағалау және салыстыру үшін тиімді құрал ретінде қолданыла алады. Алынған нәтижелерді практикаға енгізу мүмкіндігі зор және олар ұлттық ақпараттық ресурстарды дамытуға, цифрландыру саясатына елеулі үлес қосады.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	Диссертациялық жұмыста толықтай жаңа практикалық шешімдер ұсынылған. Атап айтқанда, қолжазба мәтіндерді жинақтау үшін краудсорсингке негізделген автоматтандырылған жүйе әзірленді; қазақ тіліндегі мәтіндерді дәл сегменттеуге мүмкіндік беретін генетикалық алгоритм бейімделіп қолданылды; сондай-ақ нейрондық желілердің түрлі архитектуралары қазақ және орыс тілдеріндегі қолжазбаларға икемделген оқыту тәсілдері арқылы жүзеге асырылды.
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы:	

Сканировано с CamScanner

		1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертациялық жұмыс академиялық талаптарға сай жазылған, ғылыми тіл сауатты, баяндау стилі анық. Кестелер мен суреттер дұрыс жасалып, нәтижелерді көрнекі түрде көрсетеді.
11.	Диссертацияға ескертулер	Диссертациялық жұмыс мазмұны жағынан қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді және ғылыми жаңалығы жеткілікті дәрежеде дәлелденген. Дегенмен, зерттеу барысында төмендегі ескертулерді атап өткен жөн деп санаймын: 1. Жұмыста қазақ, орыс және ағылшын терминдері қатар қолданылған тұстар бар, олардың бірізділігін сақтап, түсіндірмесін нақтылау пайдалы болар еді. 2. Қорытындыда нәтижелердің болашақ зерттеулерге ықпалын нақтылау орынды. 3. Жұмыста тек қазақ-орыс мәтіндері қамтылған, болашақта басқа түркі тілдерімен салыстырмалы талдау жасау орынды болар еді.	
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)	Докторант Н.А. Тойганбаеваның зерттеу нәтижелері бойынша басылымдардан шыққан мақалалар саны жеткілікті. KOHTD: Kazakh Offline Handwritten Text Dataset тақырыбындағы мақаласы Signal Processing: Image Communication (Elsevier, Scopus, Q2) журналында жарияланған. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынатын ғылыми басылымдар тізбесіндегі журналдардағы мақалалар: 1) Қазақ тіліндегі қолжазба мәтіндерінің мәліметтер қорын құру мен тану. «Алматы энергетика және байланыс университетінің Хабаршысы», 3(62), 2023, 105-116б. 2) Нейронды желілер негізінде қазақ-орыс тілдеріндегі қолжазба мәтіндерді тану. Абай атындағы ҚазҰПУ. Хабаршы. Физика-математика ғылымдары сериясы. Том 84 № 4 (2023). 183-191б. 3) Терең оқыту модельдері негізінде қазақ-орыс тіліндегі оффлайн қолжазба мәтіндерін тану. Қазақстан Республикасы Ұлттық инженерлік академиясының хабаршысы. № 4 (90) – 2023. Зерттеу нәтижесі ретінде жасалған *Kazakh Offline Handwritten Text Dataset (KOHTD)* деректер қоры авторлық құқықпен қорғалып, Қазақстан Республикасының мемлекеттік тізіліміне енгізілген. Бұл зерттеудің қолданбалы мәнін және практикалық маңыздылығын айқындайды. Бұл еңбектер зерттеу тақырыбының негізгі бағыттарын ашып, диссертациялық жұмыстың мазмұнын толықтырады.	
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Тойганбаева Назгуль Абеновнаның «6D060200 Информатика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған «Қазақ-орыс тілінің қолжазба мәтінін оптикалық тану үшін құралдар әзірлеу және деректер базасын құру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасы ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім	

Сканировано с CamScanner

		саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитетінің талаптарына сәйкес келеді және аталған мамандық бойынша философия докторы PhD дәрежесін беруге лайық деп есептеймін.

Ресми рецензент:

Еуразия технологиялық университетті

қауымдастырылған профессор, PhD _____ **Тұрдалыұлы Мұса**

Сканировано с CamScanner