BERDAQ NOMIDAGI QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PHD.03/2025.27.12.T.04.02 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDA TUZILGAN BIR MARTALIK ILMIY KENGASH

BERDAQ NOMIDAGI QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI

JORABEKOV TIMUR KEWNIMJAEVICH

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANIB QORAQALPOQ FONETIKASINI O‘QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH (sillabemik hodisalar misolida)

13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (informatika)

PEDAGOGIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Nukus – 2026

UDK: 378.091.3:811.512.121

Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по педогогическим наукам

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on pedagogical sciences

Jorabekov Timur Kewnimjayevich
Raqamli texnologiyalardan foydalanib qoraqalpoq fonetikasini o‘qitish metodikasini takomillashtirish (sillabemik hodisalar misolida)…….. **3**

Жорабеков Тимур Кеунимжаевич
Совершенствование методики обучения каракалпакской фонетики на основе цифровых технологий (на примере силлабемических явлений)….. **23**

Jorabekov Timur Kewnimjaevich
Improvement of the methodology for teaching Karakalpak phonetics based on digital technologies (a case study of syllabemic phenomena)……. **45**

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati
Список опубликованных работ
List of published works…… **49**

BERDAQ NOMIDAGI QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PHD.03/2025.27.12.T.04.02 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDA TUZILGAN BIR MARTALIK ILMIY KENGASH

BERDAQ NOMIDAGI QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI

JORABEKOV TIMUR KEWNIMJAEVICH

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANIB QORAQALPOQ FONETIKASINI O‘QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH (sillabemik hodisalar misolida)

13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (informatika)

PEDAGOGIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Nukus – 2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2026.1.PhD/Ped11996 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (резюме)) Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.karsu.uz) hamda «ZiyoNet» axborot-ta’lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	**Norov Abdisait Muradovich** texnika fanlari bo‘yicha PhD, dotsent
Rasmiy opponentlar:	**Mamarajabov Mirsalim Elmurzayevich** pedagogikafanlari doktori (DSc)., professor,
	Shinnazarova Soadat Jubatxanovna filologiya fanlari nomzodi, dotsent
Yetakchi tashkilot:	**Urganch davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi PHD.03/2025.27.12.T.04.02 raqamli Bir martalik Ilmiy kengashning 2026-yil “____” _____ kuni soat _____dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch.Abdirov ko‘chasi, 1-uy. Тел.: (99861) 223-60-78; e-mail: karsu_info@edu.uz.

Dissertatsiya bilan Qoraqalpoq davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (_____ – raqam bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch.Abdirov ko‘chasi, raqamsiz uy.) Tel.: (99861) 229-40-75; faks: (99861) 229-40-75..

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil “_____” _____ kuni tarqatildi.
(2026-yil “____” _____ dagi _____ raqamli reyestr bayonnomasi).

A.T.Ilyasov
Ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
Ilmiy kengash raisi, t.f.d., professor

D.M.Jumabaev
Ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
Ilmiy kengash ilmiy kotibi,
t.f.f.d.(PhD), dotsent

M.E.Pazilova
Ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
Ilmiy kengash qoshidagi Ilmiy seminar
raisi, p.f.d., (DSc), professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda tilshunoslik muammolarini zamonaviy raqamli texnologiyalar yordamida ilmiy jihatdan hal etish maqsadida kompyuter lingvistikasining turli tarmoqlari, xususan, tabiiy tilni avtomatik qayta ishlash (NLP), inson-mashina muloqot tizimlari (Man-Machine Dialog System), mashinaviy tarjima (Machine Translation), tabiiy tilni mashinaviy o‘qitish (Machine Learning) va shu kabi turli xil lingvistik texnologiyalarni ishlab chiqish va takomillashtirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Ayni vaqtda kompyuter lingvistikasining zamonaviy yutuqlaridan fan va ishlab chiqarishning turli sohalari bilan bir vaqtda ta’limda ham samarali foydalanilmoqda. Bu yo‘nalish AQSH, Angliya, Germaniya, Rossiya, Fransiya, Shvetsiya, Avstraliya, Yaponiya, Koreya, Niderlandiya, Xitoy va boshqa mamlakatlarda jadal rivojlantirilmoqda, chunki kompyuter lingvistikasi va raqamli texnologiyalarning uyg‘unlikda rivojlanish tendensiyasini belgilab beruvchi asosiy vosita sifatida tabiiy tillarni nazariy-amaliy jihatdan tadqiq etish uchun zarur bo‘ladigan usullar, modellar va dasturiy vositalarni ishlab chiqish bu borada muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Jahonda tabiiy tillarni avtomatik tushunish (NLU), qayta ishlash (NLP), generatsiya qilish (NLG) modellari va mashinaviy o‘qitish (ML) tizimlarini takomillashtirish, erishilgan ilmiy-amaliy natijalarni ta’lim tizimiga tatbiq etish va shunga o‘xshash global muammolarni hal etishga mo‘ljallangan ilmiy tadqiqot ishlari jadal olib borilmoqda. Shu nuqtayi nazardan tabiiy tillarning kompyuterli modellarini yaratish va bu modellar asosida, birinchi navbatda, fonetik hodisalarni kompyuterli modellashtirish, nutq sintezatorlarini yaratish, tabiiy til fonetikasini raqamli texnologiyalar yordamida o‘qitishni tashkil etish va shunga o‘xshash bir qator masalalarni ilmiy hal etish zarur bo‘lmoqda.

Respublikamizda ham o‘zbek va qoraqalpoq kompyuter lingvistikasini rivojlantirish, til muammolarini dasturiy vositalar yordamida hal etish yuzasidan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqdaki, bunga misol tariqasida o‘zbek va qoraqalpoq tilining turli obyektlarini matematik qonuniyatlar asosida formallashtirish, mantiqiy-matematik tipdagi modellarni yaratish, xususan, milliy korpus va morfologik-semantik bazalarni shakllantirish, tabiiy til interfeysini yaratish, tabiiy tildagi matnlarni morfologik, sintaktik va semantik jihatdan avtomatik tahlil qilish va tahrirlash, tabiiy tilni avtomatik aniqlash va generatsiya qilish, nutq sintezatorini yaratish, qoraqalpoq tili va boshqa tillar o‘rtasida mashinaviy tarjima modellarini ishlab chiqish va hokazolarni keltirish mumkin. “O‘zbekiston – 2030” strategiyasida “... Barcha yo‘nalishlarda innovatsion faoliyatni keng joriy etish, ilmiy tadqiqotlarni va innovatsion tashabbuslarni qo‘llab-quvvatlash, ... Yoshlar o‘rtasida IT sohasini yanada ommalashtirish hamda sohada xizmatlar eksportini oshirish, ... Raqamli texnologiyalarni rivojlantirgan holda mamlakatni mintaqaviy “ITHUB”ga aylantirish” bo‘yicha aniq maqsadlar belgilangan [1]. Ushbu vazifalarni

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-sonli “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.

amalga oshirishda qoraqalpoq kompyuter lingvistikasini rivojlantirish, lingvo-matematik modellarni yaratish va ushbu modellar asosida interfaol dasturiy vositalarni ishlab chiqish muhim masalalardan biri hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF–158-son “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risida”gi, 2020-yil 5-oktabrdagi PF–6079-son “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi, 2019-yil 8-oktabrdagi PF–5847-son “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi, 2019-yil 21-oktabrdagi PF–5850-son “O‘zbek tilining davlat tili sifatidagi nufuzi va mavqeyini tubdan oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi, shuningdek, 2024-yil 24-maydagi PF–81-son “Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishning yangi bosqichiga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Farmonlari hamda mazkur faoliyatlarga oid boshqa normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Dissertatsiya tadqiqoti respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining IV. “Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma‘naviy-ma‘rifiy rivojlantirishda, innovatsion g‘oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo‘llari” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Jahonda tabiiy tillar fonetikasining kompyuterli modellarini ishlab chiqish bo‘yicha bir qator tadqiqotlar olib borilgan bo‘lib, R.Domenico, G.Fant, A.James, D.S. Jurafsky, S.E. Levinson, M.Orhun, C.Y. Lee, А.К. Баринова, А.Зубов, И.Кипяткова, Е.В. Марченко, М.Н. Куновски, Р.Г. Пиотровский, Н.С. Четверушкина, Л.Ю. Щипицина va boshqalar shular jumlasidandir. Shunindek, raqamli ta’limni yaratish hamda boshqarish masalalari bo‘yicha M.Decuypere, A.Lohr, J.Stommel, M.Milton, S.Morris, B.Williamson kabi olimlar shug‘ullanishgan. Raqamli ta’limni amaliyotga joriy etish masalalari bo‘yicha esa A.N.Dmitrievich, F.J.García-Peñalvo, C.McGuinness, L.Murillo-Zamorano, E.Pacheco kabi olimlar ilmiy izlanishlar olib borishgan.

Respublikamizda axborot texnologiyalarini o‘qitish metodikasi va kompyuter lingvistikasi bo‘yicha Г.Ж. Абылова, М.Х. Алламбергенова, A.K. Po‘latov, M.Aripov, M.M. Musayev, Sh.A. Nazirov, M.X. Xakimov, O‘.R. Hamdamov, F.M. Nuraliyev, E.Sh. Nazirova, N.S. Mamatov va boshqalar rahbarligida tadqiqotlar olib borilgan bo‘lsa, mamlakatimiz ta’lim tizimida raqamli texnologiyalardan foydalanishning nazariy va metodik asoslari, elektron ta’lim resurslarini yaratish hamda tatbiq etish bo‘yicha T.F. Bekmuratov, A.A. Abduqodirov, F.M. Zakirova, U.Sh. Begimqulov, S.S. G‘ulomov, M.X. Lutfillayev, S.Q. Tursunov, U.N. Taylakov, T.T. Shoymardonov, M.R. Fayziyeva va boshqalar tadqiqotlar olib borishgan. O‘zbek va qoraqalpoq tillari fonetikasi bo‘yicha M. Mirtojiyev, H. Jamolxonov, A. Dawletov, Sh.N. Abdinazimov, S.J. Shinnazarova, A.Q. Pirniyazova, M.K. Kaypnazarova, hamda boshqalarning ilmiy ishlari qiyosiy o‘rganib chiqildi.

Yuqorida qayd etilgan ilmiy ishlar turkiy tillarga oid kompyuter lingvistikasi va raqamli texnologilar tadqiqoti uchun bugungi kunda tayanch material sifatida xizmat qilayotgan bo‘lsa-da, biroq hozirgacha turkiy tillar, aynisa, qoraqalpoq tili fonetikasining kompyuterli modellari, algoritmlari, interfaol dasturiy vositalarini yaratish va ta’lim tizimiga tatbiq etish muammolari yetarli darajada o‘rganilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasi ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Qoraqalpoq davlat universitetining “Orol dengizining qurigan tubida uchraydigan muammolarning ilmiy yechimiga qaratilgan amaliy tadqiqot va innovatsion loyihalar tanlovi” mavzusidagi amaliy loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitishda raqamli texnlogiyalardan foydalanish metodikasini ishlab chiqish va oliy ta’lim tizimiga tatbiq etishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

qoraqalpoq tilidagi so‘zlarning fonetik xossalariga ko‘ra prosodik elementlar va sillabik hodisalarning lingvistik modellarini yaratish;

o‘zbek tiliga oid Sillabema modelidan foydalangan holda qoraqalpoq tilidagi polisillabik so‘zlar uchun avtomatik bo‘g‘in ajratish metodlari va algoritmlarini ishlab chiqish;

qoraqalpoq tilining fonetik qoidalariga binoan sillabemik hodisalar uchun interfaol dasturiy vositalar yaratish hamda raqamli texnologiyalar asosida ta’lim tizimiga tatbiq etish metodlarini takomillashtirish;

raqamli texnologiyalardan foydalanib qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitish orqali talabalarning lisoniy savodxonligini oshirishga qaratilgan taklif va tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti talabalarga qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish jarayoni hisoblanadi.

Tadqiqotning predmeti talabalarga qoraqalpoq tili fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitish mazmuni, shakli, metodlari va vositalaridir.

Tadqiqot usullari. Tadqiqot mavzusini yoritishda kuzatish, so‘rovnoma, matematik statistika va kompyuter lingvistikasi metodlaridan foydalanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

qoraqalpoq tilidagi so‘zlarning fonetik xususiyatlari tizimli ravishda tadqiq etilib, ularning prosodik elementlari hamda sillabik hodisalarini aks ettiruvchi lingvistik modellar ishlab chiqilgan, xususan, bo‘g‘in tuzilishi, urg‘u va ohang kabi prosodik birliklarning o‘zaro munosabati fonetik va fonologik jihatdan tahlil qilinib, ularning konseptual modeli ilmiy asosda taklif etilgan;

qoraqalpoq tilining fonetik qonuniyatlari va fonotaktik xususiyatlarini inobatga olgan holda o‘zbek tilshunosligida ishlab chiqilgan sillabema modeli asosida qoraqalpoq tilidagi polisillabik so‘zlar uchun avtomatik bo‘g‘in ajratish metodlari va algoritmlari modifikatsiya qilingan hamda amaliy tatbiq etish imkoniyatlari kengaytirilgan;

qoraqalpoq tilining fonetik qoidalariga muvofiq sillabemik hodisalarni modellashtiruvchi interaktiv dasturiy vosita yaratilgan, mazkur dasturiy vositani ta’lim jarayoniga joriy etish bo‘yicha ilmiy-metodik asoslar ishlab chiqilgan,

fonetik bilimlarni o‘zlashtirish samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi raqamli muhit yaratilgan;

oliy ta’lim muassasalari talabalarining lisoniy savodxonligini oshirishga, fonetik kompetensiyasi va nutqiy malakalarini rivojlantirishga, qoraqalpoq tili fanini o‘qitish sifatini ta’minlashga xizmat qiladigan raqamli texnologiyalardan ilmiy-amaliy foydalanish orqali qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitish jarayoni takomillashtirilgan;

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

qoraqalpoq tilidagi tovush tuzilishining fonematik, sintagmatik va sillabik xossalariga asosan monosillabik va polisillabik so‘zlar tuzilmasi yaxlit ko‘rinishga keltirilgan, ularni bo‘g‘inga ajratishning lingvistik va lingvo-matematik modellari asosida algoritmlar hamda “Syllables.uz” nomli interaktiv web-ilova yaratilgan;

“Syllables.uz” interaktiv web-ilovadan foydalanib, 63730400 – “Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (turlari bo‘yicha)”, 60730300 – “Qurilish (bino va inshootlar)” ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun “Qurilishda axborot texnologiyalari” nomli o‘quv qo‘llanma tayyorlangan va o‘quv jarayoniga joriy etilgan;

qoraqalpoq tili fonetikasini kasbiy faoliyatga yo‘naltirib o‘qitish mazmunini takomillashtirishga xizmat qiladigan “Sillabema platformasi” nomli elektron dastur yaratilgan (DGU 19810);

talabalarning lisoniy savodxonligini oshirish maqsadida zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanib, qoraqalpoq tili fonetikasini oliy ta’lim tizimida o‘qitish metodikasini takomillashtirish bo‘yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi qo‘yilgan muammolar yuzasidan ma’lumotlarning rasmiy manbalardan olinganligi, respublikamiz va xorijiy olimlar tomonidan tavsiya etilgan tadqiqot metodlarining to‘g‘ri qo‘llanilganligi, tahlil va tadqiqot tavsifining miqdor va sifat jihatidan ta’minlanganligi, bajarilgan tahlillar va tajriba-sinov ishlarining reprezentativligi hamda olingan natijalarning matematik-statistik tahlil metodlari vositasida asoslanganligi, xulosa, taklif va tavsiyalarning amaliyotga joriy etilganligi, olingan natijalarning vakolatli tashkilotlar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati qoraqalpoq fonetik alifbosining kompyuterga yo‘naltirilgan modeli va qoraqalpoq tilidagi so‘zlarni avtomatik bo‘g‘inlarga ajratishga oid lingvistik modellar yaratilganligi, ushbu modellarni raqamli texnologiyalar asosida oliy ta’lim tizimiga qo‘llashning takomillashtirilgan metodlari ishlab chiqilganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati matn muharrirlari orqali qoraqalpoq tilidagi so‘zlarni fonetik tahlil qilishda, til fonetikasiga oid interfaol dasturlar yaratishda, ilmiy tadqiqot materiallarini tayyorlashda, nutqni avtomatik qayta ishlashda, talaffuz bo‘yicha imkoniyati cheklangan insonlar

uchun amaliy dasturlar yaratishda muhim vosita sifatida xizmat qilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Qoraqalpoq fonetikasini o‘qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanishga oid ilmiy jihatdan ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalar asosida:

qoraqalpoq tili fonetikasini kasbiy faoliyatga yo‘naltirib o‘qitish mazmunini takomillashtirishga xizmat qiladigan “Sillabema platformasi” nomli elektron dastur “Qurilishda axborot texnologiyalari” nomli o‘quv qo‘llanma mazmuniga singdirilgan (O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 17-iyuldagi 314-son buyrug‘i asosidagi №413668503576465188 raqamli nashr guvohnomasi). Natijada qoraqalpoq tili fonetik qoidalariga binoan sillabemik hodisalar uchun interfaol dasturiy vositalar yaratish bo‘yicha talabalarning amaliy bilim, ko‘nikma va malakasini oshirish imkoniyati kengaytirilgan;

qoraqalpoq tili fonetikasini raqamli interaktiv dasturiy vositalar yordamida o‘qitish metodikasini takomillashtirishga xizmat qiladigan “Sillabema platformasi web interfeysi” nomli elektron dastur “Qurilishda axborot texnologiyalari” nomli o‘quv qo‘llanma mazmuniga singdirilgan (O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 17-iyuldagi 314-son buyrug‘i asosidagi №413668503576465188 raqamli nashr guvohnomasi). Natijada qoraqalpoq tili fonetik qoidalariga binoan sillabemik hodisalar uchun interfaol dasturiy vositalar yaratish samaradorligi oshirilgan;

qoraqalpoq tilining fonetik qoidalariga binoan sillabemik hodisalar uchun interaktiv dasturiy vositalar yaratish va raqamli texnologiyalar asosida ta’lim tizimiga tatbiq etish metodlarini takomillashtirishga oid taklif hamda tavsiyalar “Qurilishda axborot texnologiyalari” nomli o‘quv qo‘llanma mazmuniga singdirilgan (O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 17-iyuldagi 314-son buyrug‘i asosidagi №413668503576465188 raqamli nashr guvohnomasi). Natijada fanlarni o‘qitishda pedagogik dasturiy vositalardan foydalanishning metodik va didaktik imkoniyatlarini aniqlashtirishga erishilgan;

qoraqalpoq tilidagi nutq tovushlarining fonetik hamda sillabik xossalariga asosan monosillabik va polisillabik so‘zlar aniq tizimga keltirilib, ularni bo‘g‘inga ajratishning lingvistik va lingvo-matematik modellari asosida “Syllables.uz” nomli interaktiv web-ilovani yaratishga oid takliflar “Qurilishda axborot texnologiyalari” nomli o‘quv qo‘llanma mazmuniga singdirilgan (O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 17-iyuldagi 314-son buyrug‘i asosidagi №413668503576465188 raqamli nashr guvohnomasi). Natijada talabalarning lisoniy savodxonligini oshirish orqali qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitish samaradorligi ko‘tarilgan;

polisillabik so‘zlarni bo‘g‘inlarga avtomatik ajratishning lingvistik va lingvo-matematik modellari asosida yaratilgan “Syllables.uz” nomli interaktiv dastur va tadqiqot natijasida olingan taklif-tavsiyalar Navoiy davlat universiteti, Qoraqalpoq davlat universiteti hamda Qarshi davlat universitetlarida joriy etilgan (Nizomiy nomidagi O‘zbekiston Milliy pedagogika universitetining

2025-yil 27-noyabrdagi 11-05-6668/04-sonli ma‘lumotnomasi). Natijada qoraqalpoq fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitish orqali talabalarning lisoniy savodxonligini oshirish samaradorligi umumiy holda 13% ga ko‘tarilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dissertatsiyaning asosiy nazariy va amaliy natijalari 2 ta xalqaro va 8 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e’lon qilinishi. Dissertatsiya bo‘yicha jami 24 ta ilmiy ish, jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 18 ta maqola, 2 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan hamda 2 ta EHM uchun yaratilgan dasturiy vositalarni qayd qilish guvohnomalari olingan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, uchta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 138 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning O‘zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqot maqsadi, vazifalari, obyekti, predmeti, ilmiy yangiligi, amaliy natijalari tavsiflangan, tadqiqot natijalarining ishonchliligi, ilmiy va amaliy ahamiyati asoslangan, tadqiqot natijalarini joriy qilish holati, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning “**Raqamli texnologiyalardan foydalanib qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitishning ilmiy-nazariy asoslari**” deb nomlangan birinchi bobida qoraqalpoq tili fonetikasining o‘ziga xos xususiyatlari va uning lingvistik tadqiqi, raqamli texnologiyalarni tabiiy til fonetikasini o‘qitishda qo‘llash imkoniyatlari, qoraqalpoq tili fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitishning tashkiliy-uslubiy tamoyillari va individual-psixologik xususiyatlari, shuningdek, fonetikani o‘qitishda hal etilishi lozim bo‘lgan nazariy va amaliy masalalar bayon etilgan. Qoraqalpoq tili va zamonaviy raqamli texnologiyalarning integratsiyasi doirasida qoraqalpoq lingvistikasi masalalarini raqamli texnologiyalar vositasida hal etish bilan bog‘liq masalalar o‘rganilib, tabiiy tillarga oid lingvistik modellar, ularning asosiy turlari va tasniflari keltirilgan.

Shu bilan birga ushbu bobda kompyuter lingvistikasining dunyo miqyosidagi zamonaviy tadqiqot yo‘nalishlari, o‘zbek va qoraqalpoq kompyuter lingvistikasiga oid ilmiy tadqiqotlar, ularning hozirgi holati, qoraqalpoq kompyuter lingvistikasida hal etilishi lozim bo‘lgan masalalar to‘g‘risida ilmiy manbalarga tayangan fikr-mulohazalar keltirilgan.

Qoraqalpoq tili fonetikasini raqamli asosda o‘qitishdagi ilmiy-nazariy jihatlar ko‘pgina omillarga bog‘liq bo‘lib, ulardan biri fonema va bo‘g‘in nazariyasini chuqur o‘rganishni talab etadi. Buning uchun, avvalo fonema va uning allofonla-

rini ajratish hamda minimal juftliklar orqali ko‘rsatish kerak bo‘lsa, ikkinchidan, qoraqalpoq tili fonologik qonunlarini nazariy asosda izohlash, uchinchidan esa bo‘g‘in, urg‘u va intonatsiya nazariyasini o‘quv dasturlariga integratsiya qilish lozim bo‘ladi. Shu nuqtayi nazardan, raqamli texnologiyalar yordamida samarali o‘qitish, raqamli resurslar yaratish, interaktiv ilovalar ishlab chiqish va adaptiv o‘qitish usullarini joriy etish qoraqalpoq fonetikasini raqamli o‘qitishdagi amaliy masalalardan biridir.

Bo‘g‘in nutqning eng kichik ritmik prosodik birligi bo‘lib, talaffuz jarayonida tovushlarning tabiiy birikishi natijasida hosil bo‘ladi. Bo‘g‘in yadrosi har doim unli tovush bo‘ladi, chunki unli eng ochiq va jarangdor tovushdir. Undoshlar esa unli atrofida yig‘ilib, bo‘g‘inni tashkil qiladi.

Qoraqalpoq tili fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitishda adaptiv o‘qitish modelini ishlab chiqish zarurdir, ya’ni talabalarning individual-psixologik xususiyatlariga mos mashqlar taqdim qilish hamda motivatsiyasini oshirish uchun geymifikatsiya tizimini ishlab chiqish kerak bo‘ladi, chunki bunda talabalarning psixologik xususiyatlari muhim ahamiyat kasb etadi (1-jadval).

1-jadval

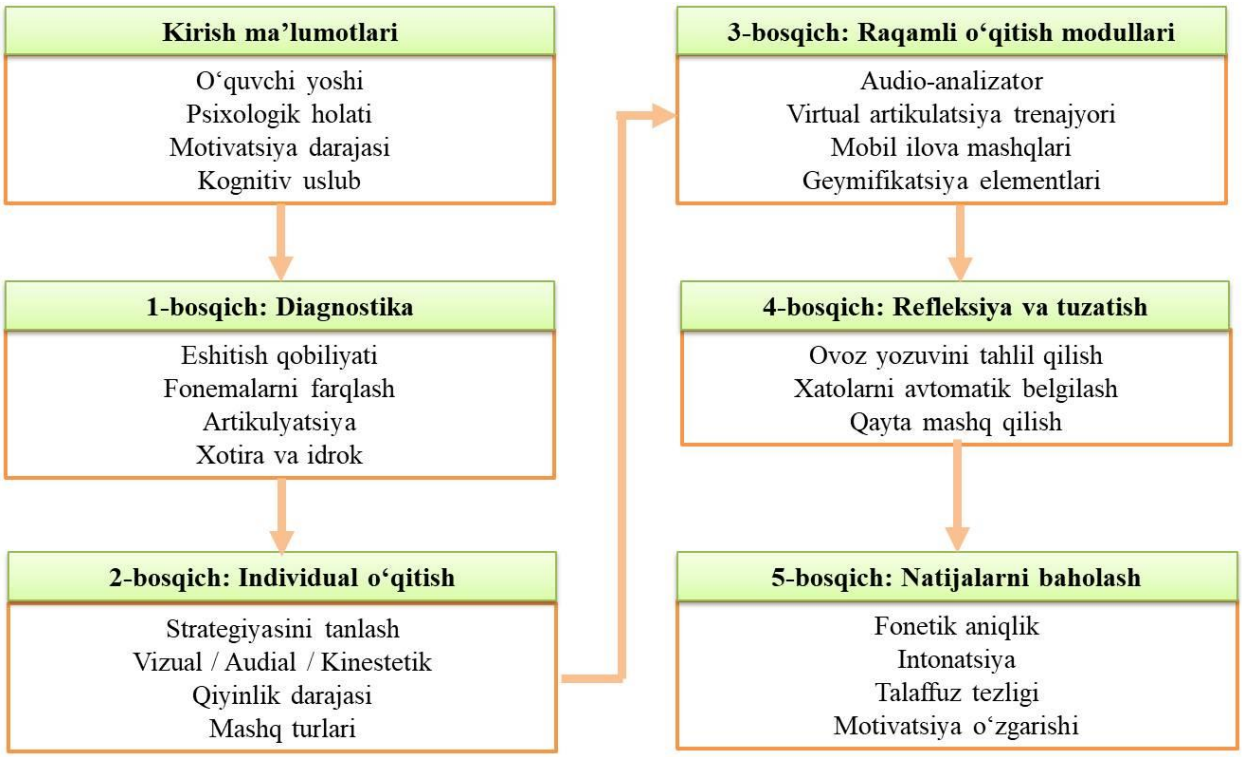
Qoraqalpoq fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitishda talabalarning psixologik xususiyatlari va ahamiyati

Psixologik xususiyati	**Ahamiyati**	**Raqamli texnologiyalarda qo‘llanilishi**
Idrok tezligi va aniqligi	Tovush farqini sezish qobiliyati, fonemalarni to‘g‘ri ajratish	Interaktiv audio-topshiriqlar, fonema to‘liqligini avtomatik tekshiruvchi dasturlar.
Eshitish xotirasi	Fonetik namuna va intonatsiyani eslab qolish	Takroriy eshitish mashqlari, avtomatik tinglash va tekshirish platformalari.
Kognitiv uslub	Vizual, audio yoki kinestetik ustunlik.	Audio-video animatsiyalar, artikulatsiya 3D modellari.
Motivatsiya	O‘quv jarayonidagi qiziqish va intilish	Geymifikatsiya, baholash va rag‘batlantirish tizimlari.
Ijodiy qobiliyat	Yangi nutq shakllarini yaratish qobiliyati.	Intonatsiya simulyatorlari, o‘z ovozini yozib tahlil qilish.
Psixologik yetuklik	O‘rganish strategiyasini tanlash.	Boshlang‘ich, o‘rta va yuqori darajalari modullar.

Qoraqalpoq fonetikasini raqamli texnologiya asosida individual yondashuv bilan o‘qitishning metodik modeli 5 bosqichdan iborat bo‘lib, har bir bosqich o‘ziga xos funksional vazifalarni bajaradi (1-rasm).

Qoraqalpoq fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitishda tashkiliy-uslubiy jihatdan dars tizimli, interaktiv va adaptiv bo‘lishi, individual-psixologik jihatdan esa talabaning idrok, xotira, motivatsiya, yoshi hisobga olinishi shart.

Bu usul bilan fonetik kompetensiyani shakllantirish tezlashadi, motivatsiya ortadi va nutqning fonetik aniqligi yuqori darajaga chiqadi.



1-rasm. Fonetikasini raqamli texnologiya asosida individual yondashuv bilan o'qitishning metodik modeli

Dissertatsiyaning ikkinchi bobi "**Raqamli texnologiyalar asosida fonetikani o'qitish tamoyillarini ishlab chiqish va oliy ta'lim tizimiga tatbiq etish metodikasi**" deb nomlangan bo'lib, unda raqamli ta'lim asosini tashkil etuvchi zamonaviy dasturiy vositalar tahlili, raqamli texnologiyalar asosida qoraqalpoq tili fonetikasini o'qitishga oid interfaol dasturiy vositalarni ishlab chiqish tamoyillari, raqamli texnologiyalardan foydalanib qoraqalpoq lingvistikasiga oid darslarni tashkil etish metodikasi to'g'risida fikr yuritilgan.

Qoraqalpoq tilining fonetik elementlaridan biri sanalgan bo'g'in hodisasini qaraymiz, bunda tadqiqot obyekti sifatida qoraqalpoq tilining o'z leksikasi hamda sharq tillaridan o'zlashgan leksikasini asos qilib olamiz.

Qoraqalpoq tilshunosligida bo'g'in ajratishning o'ziga xos qoidalari mavjud. Bu qoidalarni saralab, bir tartibga keltirgan holda umumlashtirib olsak, natijada har biri takrorlanmaydigan va bir-birini to'ldirib turadigan qoidalar majmuyi yuzaga keladi. O'z navbatida bu qoidalar majmuyini yaxlit holda lingvistik model deb qarash mumkin. So'zlarni bo'g'inlarga ajratishga oid lingvistik model quyidagi qoidalardan tarkib topgan (2-jadval).

2-jadval

Bo'g'in ajratishga oid lingvistik model

1.	So'zda nechta unli tovush bo'lsa, u shuncha bo'g'inli bo'ladi.
2.	Bo'g'in ikki qo'shni unli orasidan o'tadi.
3.	Ikkinchisidan boshlab, har bir keyingi bo'g'in boshida faqat bir undosh mavjud bo'ladi.
4.	Bo'g'in oxiri hech qachon ikki undoshdan ortiq holda uchramaydi.
5.	Bo'g'in intervokal undoshdan boshlab qayd etiladi.
6.	Bo'g'in ikki unli o'rtasida kelgan ikki undosh o'rtasidan ajraladi.

Barcha turkiy tillar uchun umumiy bo‘lgan lingvistik modelga xos lingvo-matematik model esa quyidagi ko‘rinishda beriladi:

$$b_{i+1} = \left\lceil \frac{\sigma_i}{2} \right\rceil + H(\ln(\frac{2\delta_i}{7})) \cdot \frac{(-1)^{\delta_i} + 2\delta_i - 5}{4} \quad (1)$$

Raqamli texnologiyalar asosida qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitishning pedagogik-psixologik asoslari, talabalar tomonidan lisoniy savodxonlikni oshirish samaradorligini ta’minlashning metodik ta’minoti va modelini ishlab chiqish bo‘yicha aniq taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi. Ya’ni ushbu nuqtayi nazarga ko‘ra, dars mashg‘ulotlari jarayonida assesment, blits-so‘rov, taqdimot va Venn diagrammasi kabi ta’lim metodlarini qo‘llash orqali raqamli texnologiyalar asosida qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitishning sxematik modeli taklif etildi (2-rasm).

Modelda keltirilgan har bir ta’lim turining o‘quv metodik ta’minoti hamda interaktiv bilimni baholash materiallari talabalarning o‘quv jarayonida bilimga bo‘lgan talab va istaklarini to‘la qondirish uchun xizmat qiladi. Ushbu sxematik modelni ta’limning an’anaviy, masofaviy va mobil turlari uchun ham alohida-alohida ishlab chiqish mumkin.

Mazkur modelni qo‘llash asosida kutiladigan natijalar quyidagilardan iborat bo‘ladi:

1. Zamonaviy raqamli muhitda interaktiv dasturiy texnologiyalar yordamida qoraqalpoq tili fonetikasi samarali o‘qitiladi.

2. Talabalarning lisoniy savodxonligi oshadi, fonetik kompetensiyasi tezroq shakllanadi.

3. Talaffuzdagi xatolar avtomatik ravishda aniqlanib, individual tavsiyalar beriladi.

4. Fonetikani o‘qitish jarayonida multimodal (audio-video-vizual) vositalar qo‘llaniladi.

Tabiiy til fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitish metodikasini takomillashtiruvchi interaktiv dasturiy vositalarni ishlab chiqishdagi tamoyillar quyidagi asosiy yo‘nalishlarni qamrab oladi:

1. Lingvistik asoslanganlik, didaktik moslashuv hamda metodik uyg‘unlik asosidagi ilmiy-pedagogik tamoyillar.

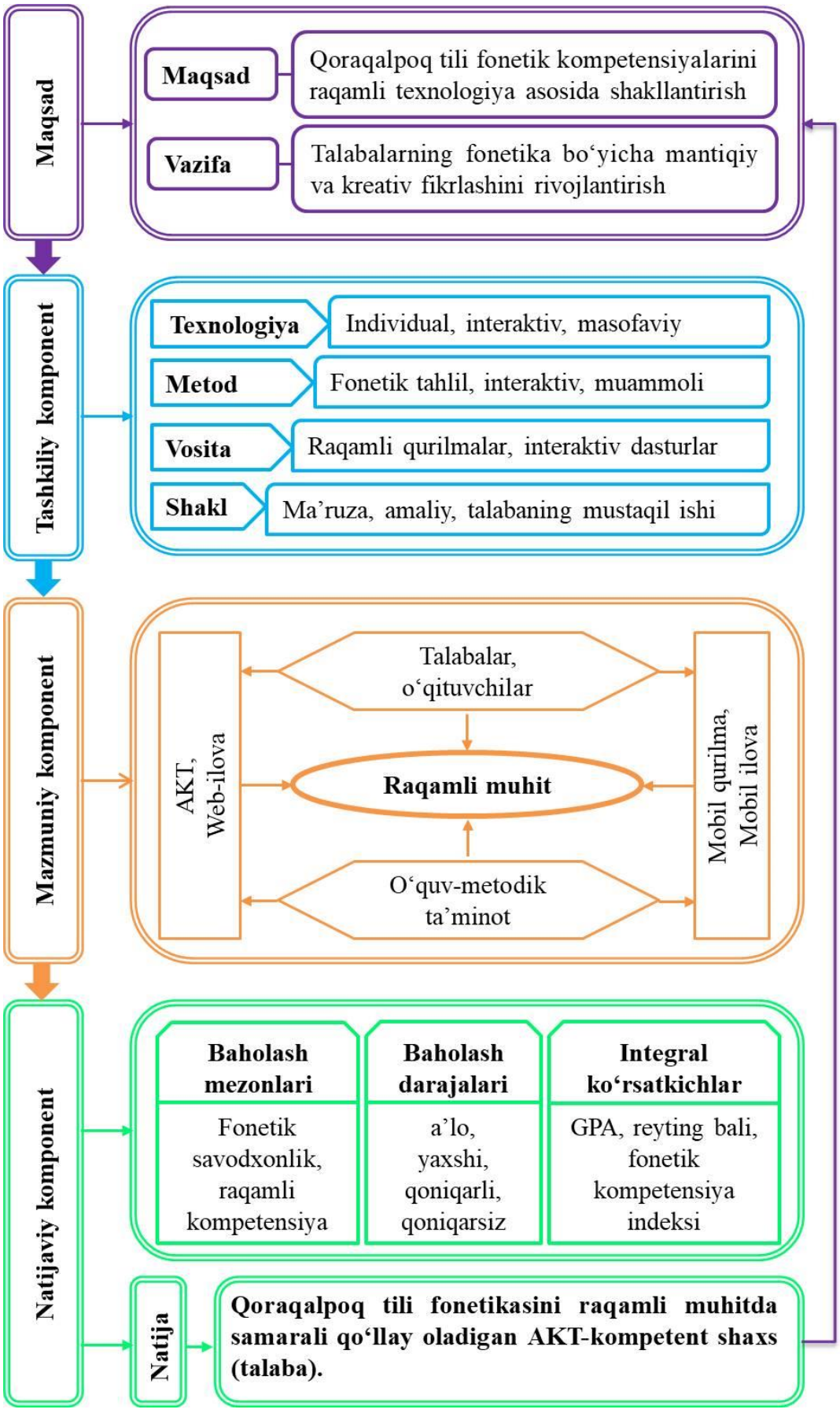
2. Multimedia integratsiyasi, interaktivlik, mobil va web-platformada ishlash, avtomatik fidbek kabi axborot-texnologik tamoyillar.

3. Tinglab idrok qilish qobiliyatini rivojlantirish, motivatsiya, geymifikatsiya, individual trayektoriya kabi psixolingvistik tamoyillar.

4. Intuitiv interfeys, qo‘llash imkoniyatlari va masshtablanuvchanlik kabilarni aks ettiruvchi texnik tamoyillar.

5. Diagnostik testlar, talaffuz progressini kuzatish, foydalanuvchi statistikasi kabilardan tarkib topgan ta’lim natijalarini baholash tamoyillari.

Ta’lim samaradorligi, avvalo, psixologik natijalar, nazorat qilinadigan o‘quv va bilim faoliyati jarayonida shakllanadigan ruhiy o‘zgarishlar va yangi shakllanishlar bilan baholanadi. Chunki ta’lim jarayoni deganda, shaxsning birgina bilim olish jarayoni emas, balki uning shaxsiy, ijtimoiy hamda psixologik rivojlanish jarayonlari ham tushuniladi.



2-rasm. Raqamli texnologiyalar asosida qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitishning sxematik modeli

Raqamli texnologiyalar asosida tayyorlangan o‘quv modelida o‘qituvchi roli aktiv holatdan passiv ko‘rinishga o‘tkaziladi va talaba uchun bu holat aksincha bo‘ladi. Bunga asosiy sabab uch turdagi: an’anaviy, mobil va masofaviy ta’limning o‘quv-metodik ta’minoti hisoblanadi.

Interaktiv dasturiy vositalar orqali tabiiy til fonetikasini o‘qitish, o‘z navbatida, fonema va grafema munosabatini tushuntirish, urg‘u, intonatsiya va ritmni o‘rgatish, fonetik tahlil ko‘nikmasini shakllantirish, yozuv va talaffuz o‘rtasidagi tafovutni ko‘rsatish, adabiy normaga muvofiq talaffuzga o‘rgatish kabi bir qator metodik vazifalarni ham amalga oshiradi. Shunday qilib, qoraqalpoq fonetikasida ulardan samarali foydalanish talabalarda nafaqat fonetik kompetensiyani mustahkamlaydi, balki to‘g‘ri talaffuz va orfoepik me’yorlarga amal qilish ko‘nikmalarini ham shakllantiradi.

Dissertatsiyaning uchunchi bobi “**Pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil qilish va uning natijalari**” deb nomlangan bo‘lib, unda pedagogik tajriba-sinov maqsadi, vazifalari va bosqichlari hamda pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalari va ularning statistik tahlili keltirilgan. Pedagogik tajriba-sinov ishlarini olib borish uchun Qarshi davlat universiteti, Qoraqalpoq davlat universiteti va Navoiy davlat universiteti tanlab olindi, bunda tajriba guruhlariga 41 nafar, nazorat guruhlariga esa 40 nafar, jami 81 nafar talaba jalb etildi. Tajriba-sinov ishlarini boshlashdan avval quyidagi vazifalar belgilab olindi:

• oliy ta’lim muassasasida tajriba-sinov ishida qatnashuvchi talabalarni tanlab olish va ularni tajriba hamda nazorat guruhlariga ajratish;

• tajriba guruhida raqamli texnologiyalardan foydalanib, “Syllables.uz” web-ilovasini qo‘llash orqali mashg‘ulot olib borish, nazorat guruhida esa mashg‘ulotlarni an’anaviy usulda tashkil etish;

• har ikkala guruh talabalarini yakuniy baholash, bu baholarni raqamli texnologiya asosida bazaga to‘rlash, tartiblash, matematik statistika usullaridan foydalanib qiyosiy tahlil qilish va xulosa yasash.

Tadqiqot ishi bo‘yicha pedagogik tajriba-sinov ishlari quyidagi bosqichlarda amalga oshirildi:

Birinchi (asoslovchi) bosqich. Oliy ta’lim muassasalarining o‘quv rejasidagi majburiy fanlar tarkibiga kiruvchi “Kompyuter lingvistikasi” fanining DTSga mos o‘quv reja soatlari va o‘quv dasturiga mos darslarning shakllari, o‘quv soatlarning mashg‘ulot shakli bo‘yicha taqsimoti, mavjud darslik, o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar mazmuni, dars jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish holatlari o‘rganib chiqildi va an’anaviy o‘qitish metodikasi bilan tanishgan holda samaradorlik ko‘rsatkichi tahlil qilindi.

Darslarni kuzatish jarayonida fan o‘qituvchilari va talabalardan turli anketa-so‘rovlar o‘tkazish asosida ta’lim samaradorligini oshirish uchun zamonaviy axborot resurslarini yaratish, raqamli texnologiyalarga asoslangan elektron ta’lim darsliklarini yaratish va ularni o‘quv jarayoniga tatbiq qilish zarurligi aniqlandi. Kuzatishlar, o‘rganishlar va tahlillar asosida tadqiqotning maqsadi, obyekti, predmeti, ilmiy farazi va vazifalariga aniqlik kiritildi.

Ikkinchi (tatbiqiy) bosqich. Pedagogik tajriba-sinov ishlarining tashkiliy tayyorgarlik hamda amaliy tatbiq bosqichi bo‘yicha tajriba-sinov hududi sifatida

Qoraqalpoq davlat universiteti, Navoiy davlat universiteti hamda Qarshi davlat universiteti tanlab olindi. Tajriba-sinov ishlarini tashkil etish maqsadida respondent-talabalar tanlab olinib, “Kompyuter lingvistikasi” fani bo‘yicha guruhlarning dars tahlili, raqamli texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha malaka va ko‘nikmalari o‘rganildi.

Respondent talabalarning “Kompyuter lingvistikasi” fani bo‘yicha o‘zlashtirish darajasini aniqlash jarayoni test shaklida amalga oshirildi va tanlab olingan pedagogik tajriba-sinov obyektlarida darslarni tashkil etish va o‘tkazishda mavjud darslik, o‘quv qo‘llanmalar hamda didaktik vositalar bilan bir qatorda mashg‘ulot jarayonida web-ilova yordamida blend-learning ta’lim usulidan foydalanib o‘qitish asosiy maqsadlardan biri sifatida belgilab olindi.

Fanni o‘qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish holati o‘rganildi, fan o‘qituvchilari bilan suhbat o‘tkazilib, ular bilan bu borada fikr-mulohazalar almashildi. Talabalarning dars jarayonida raqamli texnologiyalardan samarali va unumli foydalana olish ko‘nikmalari va malakalari darajasini aniqlash maqsadida anketa-so‘rovlar o‘tkazildi, suhbatlar tashkil etildi. Bu anketa-so‘rovnomalar orqali olingan javoblarga ko‘ra tajriba-sinov guruhida ishtirok etganlarning 86,7 foizi raqamli texnologiyalarga asoslangan zamonaviy ta’limni, 13,3 foizi esa mahoratli pedagoglar yordamida an’anaviy ta’limni amalga oshirish dars samaradorligi bo‘yicha ko‘zlangan maqsadga erishishning maqbul yechimi ekanligini bildirishgan.

Pedagogik tajriba-sinov ishlarining asosiy maqsadi oliy ta’lim muassasalarida “Kompyuter lingvistikasi” fanini raqamli texnologiyalar asosida yaratilgan web-ilova yordamida blend-learning o‘qitish metodikasini ishlab chiqish va tatbiq etish orqali dars samaradorligiga erishishga qaratildi.

Uchinchi (natijaviy) bosqich. Bu davrda “Kompyuter lingvistikasi” fanidan mavzularni o‘rgatishda raqamli texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha o‘quv adabiyotlar mazmuni va dars ishlanmalari shakllantirildi, fanni o‘qitishning didaktik vositalari va ulardan foydalanish metodikasi ishlab chiqilib, amaliyotga tatbiq etib borildi. Shuningdek, talabalarning o‘zlashtirish samaradorligini oshirish uchun ularning hozirgacha mavjud bo‘lgan o‘zlashtirish ko‘rsatkichi mavzular kesimida sinovdan o‘tkazilib, interaktiv tarzda nazorat qilib borildi.

Tajriba-sinov guruhlari uchun tayyorlangan amaliy ish va mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarib borish jarayonida talabalarning tizim bilan ishlash malakasining oshishi, fanga bo‘lgan qiziqishining kuchayishi va ularda mustaqil fikrlashning rivojlanib borishi kabi holatlarga e’tibor qaratildi.

Shuningdek, “Kompyuter lingvistikasi” fanidan mustaqil ishlarni bajarishlari uchun web-texnologiyalardan foydalanish metodikasi ishlab chiqildi va amaliyotga joriy etildi.

“Kompyuter lingvistikasi” fanidan uslubiy qo‘llanma, ma’ruza matnlari va amaliy mashg‘ulotlar uchun topshiriqlar to‘plami, dars ishlanmalari, mustaqil ish topshiriqlari tayyorlandi va chop etildi.

Talabalarning “Kompyuter lingvistikasi” bo‘yicha bilimlari nisbatan qoniqarli ko‘rsatkichni bergan bo‘lsa-da, biroq ularning raqamli texnologiyalar va interaktiv dasturiy vositalardan samarali foydalanish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarini

rivojlantirish va kelajakda o‘z kasbiy faoliyatlarida foydalana olish malakalarini bosqichma-bosqich oshirish dolzarb vazifalardan ekanligini ko‘rsatdi.

Tajriba-sinov ishlarining so‘nggi o‘quv yilidagi pedagogik tajriba ishining samaradorligi, talabalarning o‘quv jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish, interaktiv dasturiy vositalar bilan ishlash bo‘yicha nazariy bilim, amaliy ko‘nikma va malakaga ega bo‘lganlik darajasi tajriba-sinov ishlari tashkil etilgunga qadar va tashkil etilgandan keyingi holatlar bo‘yicha aniqlandi (3-jadval), natijalar 5 ballik tizim asosida tahlil qilindi.

3-jadval

Tajriba-sinov ishlaridan oldingi va keyingi test natijalari (Moodle muhitida olingan test ballariga nisbatan)

OTM	Nazorat guruhi		Tajriba guruhi	
	Dastlabki	Keyingi	Dastlabki	Keyingi
Qoraqalpoq DU	68%	69%	68%	79%
Navoiy DU	64%	67%	64%	77%
Qarshi DU	64%	66%	64%	79%

Jadvalda keltirilgan oliy ta’lim muassasalarida turli ta’lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklar tanlangan bo‘lib, ulardagi tajriba guruhi talabalari bilan raqamli texnologiyalar asosida (“Syllables.uz” web-ilovasi taqdim etilgan holda) va nazorat guruhi talabalari bilan an’anaviy shaklda mashg‘ulotlar olib borildi. 3-jadvalda keltirilgan natijalar bo‘yicha ma’lumotlar diagrammasi 3-rasmda tasvirlangan.

Tajriba-sinov ishlarining yakuniy bosqichida tajriba va nazorat guruhlaridagi talabalarning bilim darajasi test yordamida aniqlandi (4-jadval).

4-jadval

Tajriba-sinov ishlarining yakuniy bosqichida respondent talabalarning bilim darajasi bo‘yicha natijalar

Guruh	Talabalar soni	A’lo (5 baho)	Yaxshi (4 baho)	Qoniqarli (3 baho)	Qoniqarsiz (2 baho)
Tajriba	41 nafar	16 nafar	13 nafar	9 nafar	3 nafar
Nazorat	40 nafar	9 nafar	10 nafar	15 nafar	6 nafar
Jami:	**81 nafar**	**25 nafar**	**23 nafar**	**24 nafar**	**9 nafar**

Tadqiqotimiz davomida ishlab chiqilgan “Kompyuter lingvistikasi” fanini raqamli texnologiya asosida o‘qitish metodikasi bo‘yicha olingan natijalarni o‘quv jarayoniga tatbiq qilishda talabalarning fandan berilgan vazifalarni bajarishi va o‘zlashtirish darajasi bo‘yicha samaradorlik mezonining ko‘rsatkichlari sifatida quyidagilardan foydalanildi:

1. Tajriba va nazorat guruhlarining erishgan bilimlarini o‘zaro taqqoslash maqsadida tajriba guruhidagi talabalar olgan baholarning (o‘zlashtirish ko‘rsatkichining) o‘rta arifmetik qiymati B_T^* hamda nazorat guruhidagi talabalar olgan baholarning (o‘zlashtirish ko‘rsatkichining) o‘rta arifmetik qiymati B_N^* lar uchun mos ravishda quyidagi formulalar o‘rinli:

$$B_T^* = \frac{\sum_{i=1}^{4} x_i \cdot m_i}{m}; \qquad B_N^* = \frac{\sum_{i=1}^{4} x_i \cdot n_i}{n} \tag{2}$$

Bunda:

x_i – o‘tkazilgan nazoratda talaba olgan baho qiymati (bizning misolda $i = \overline{1, 4}$ bo‘lib, $x_1 = 5,\ x_2 = 4,\ x_3 = 3,\ x_4 = 2$);

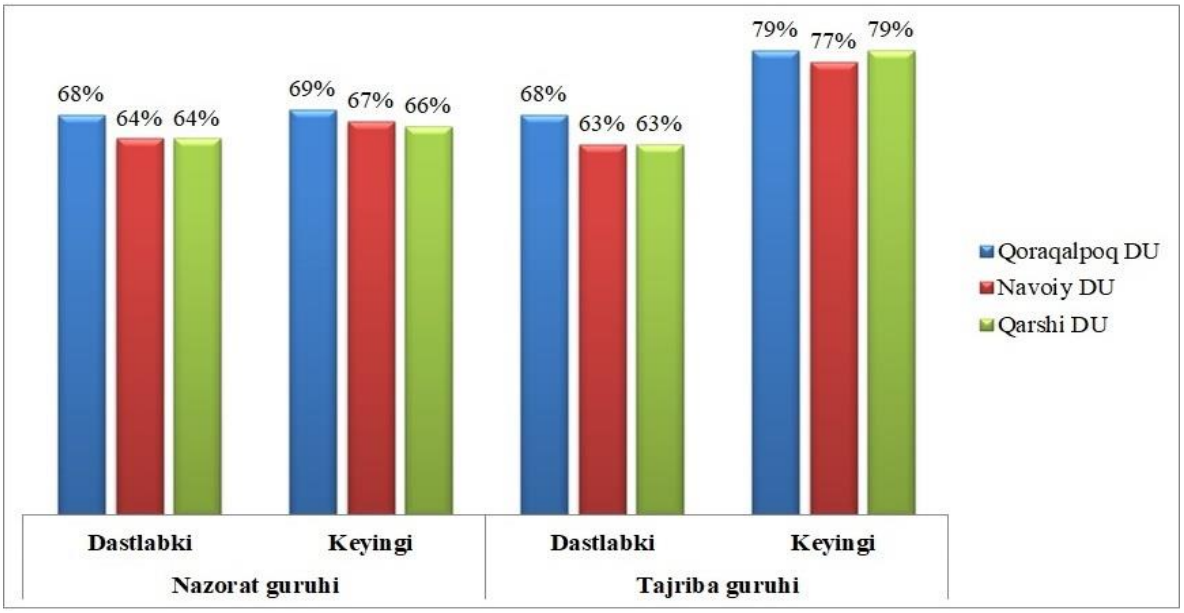
m – tajriba guruhidagi talabalar soni; n – nazorat guruhidagi talabalar soni;

m_i va n_i lar mos ravishda tajriba va nazorat guruhidagi aynan x_i baho olgan talabalar soni.

2. Tajriba va nazorat guruhlaridagi talabalar o‘zlashtirish ko‘rsatkichi (olgan baholar)ning o‘rta arifmetik qiymatlari asosida samaradorlik koeffitsiyenti η ning qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$\eta = \frac{B_T^*}{B_N^*} \tag{3}$$

Natijalarning ishonchliligini baholash uchun pedagogik tajribada tasodifiy miqdor matematik kutilmasining nazariy qiymati uchun ishonchlilik oralig‘i aniqlandi.



3-rasm. Tajriba va nazorat guruhlarining tajriba-sinov ishlaridan oldingi va keyingi test sinovi natijalari

Tajribada keltirilgan bu oraliq miqdor o‘zlashtirish baholari o‘rta arifmetik qiymatini ifodalovchi hisoblanadi. Ishonchlilik ehtimoli oralig‘i Δ uchun quyidagi formula o‘rinli:

$$\Delta = t_{g,m} \frac{\tau^*}{\sqrt{n-1}}. \tag{4}$$

Bu yerda, $t_{g,m}$ – erkinlik darajasi ($m = n - 1$) qiymatiga hamda qiymati “X” parametrining ishonchlilik oralig‘iga tegishli bo‘lmasligi rost qiymatining ehtimollik foizi va g miqdorga bog‘liq bo‘lgan koeffitsiyent; τ^* – o‘rtacha

kvadratik chetlanish bo‘lib, $\tau^* = \sqrt{D^*}$ va D^* – dispersiyaning empirik qiymati; n – tajribada ishtirok etayotgan talabalar soni.

Tajriba guruhlarida o‘zlashtirishning vaqt samaradorligi η_t quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\eta_t = \frac{t_T}{t_N} \tag{5}$$

Bu yerda, t_T – tajriba guruhidagi talabalarning belgilangan topshiriqlarni bajarishga sarflagan o‘rtacha vaqti; t_N – nazorat guruhidagi talabalarning berilgan topshiriqlarni bajarishga sarflagan o‘rtacha vaqti.

Tajriba va nazorat guruhlaridan olingan pedagogik tajriba natijalari yuqorida keltirilgan formulalar asosida statistik qayta ishlandi (5-jadval).

5-jadval

Oliy ta’lim muassasalarida o‘tkazilgan tajriba-sinov ishlarining umumlashgan natijaviy tahlili

Parametrlar	**Tajriba guruhi (*m* = 41)**				**Nazorat guruhi (*n* =40)**			
Baho qiymati	5	4	3	2	5	4	3	2
Mos baholar soni	16	13	9	3	9	0	5	6
Baholarning o‘rta arifmetik qiymati	$B_T^* = 4{,}02$				$B_N^* = 3{,}55$			
Samaradorlik koeffitsiyenti	$\eta = B_T^* / B_N^* = 1{,}13$							
Ishonchlilik oraliqlari	$4{,}01 < B_T^* < 4{,}03$				$3{,}54 < B_N^* < 3{,}56$			

Tajriba olib borilgan universitetlarda raqamli texnologiyalar asosida o‘qitish metodikasini tatbiq etish bo‘yicha olingan umumiy natijalarga ko‘ra tajriba guruhi talabalarining o‘zlashtirish samaradorligi nazorat guruhidagi talabalarga nisbatan 13% yuqori darajaga erishgan (6-jadval).

6-jadval

Pedagogik tajriba-sinov natijalarining oliy ta’lim muassasalari bo‘yicha umumlashgan tahlili

OTM nomi	**Jalb etilgan guruhlar**	**Jami talabalar soni**	**O‘zlashtirish ko‘rsatkichi (baho)**				**Bahoning o‘rtacha qiymati**	**Samara dorlik**
			5	**4**	**3**	**2**		
Qarshi DU	tajriba	10	4	3	2	1	4,00	1,11
	nazorat	10	3	2	3	2	3,60	
Navoiy DU	tajriba	16	6	5	4	1	4,00	1,14
	nazorat	15	3	4	6	2	3,53	
Qoraqalpoq DU	tajriba	15	6	5	3	1	4,07	1,15
	nazorat	15	3	4	6	2	3,53	
Umumiy	**tajriba**	**41**	**16**	**13**	**9**	**3**	**4,02**	**1,13**
	nazorat	**40**	**9**	**10**	**15**	**6**	**3,55**	

“Kompyuter lingvistikasi” fanini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitishga oid ishlab chiqilgan metodika asosida tajriba va nazorat guruhlarida olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra talabalarning o‘zlashtirish samaradorligi Qoraqalpoq

davlat universitetida 11% ni, Navoiy davlat universitetida 14% ni hamda Qarshi davlat universitetida 15% ni tashkil etdi.

Ushbu umumlashtirilgan yakuniy natijalar “Styudent mezoni” yordamida matematik-statistik tahlil qilinib, quyidagi qiymatlar olindi:

$$B_T^* = 4{,}02$$
$$B_N^* = 3{,}55 \qquad (6)$$

Tajriba-sinov ishida qatnashgan talabalarning tajriba boshi va tajriba oxiridagi ko‘rsatkichlari 7-jadvalda keltirilgan. Yuqoridagi jadvaldan foydalangan holda talabalarning tajriba-sinov boshlangan va yakunlangan holatdagi o‘zlashtirish dinamikasiga oid diagrammani hosil qilamiz (4-rasm).

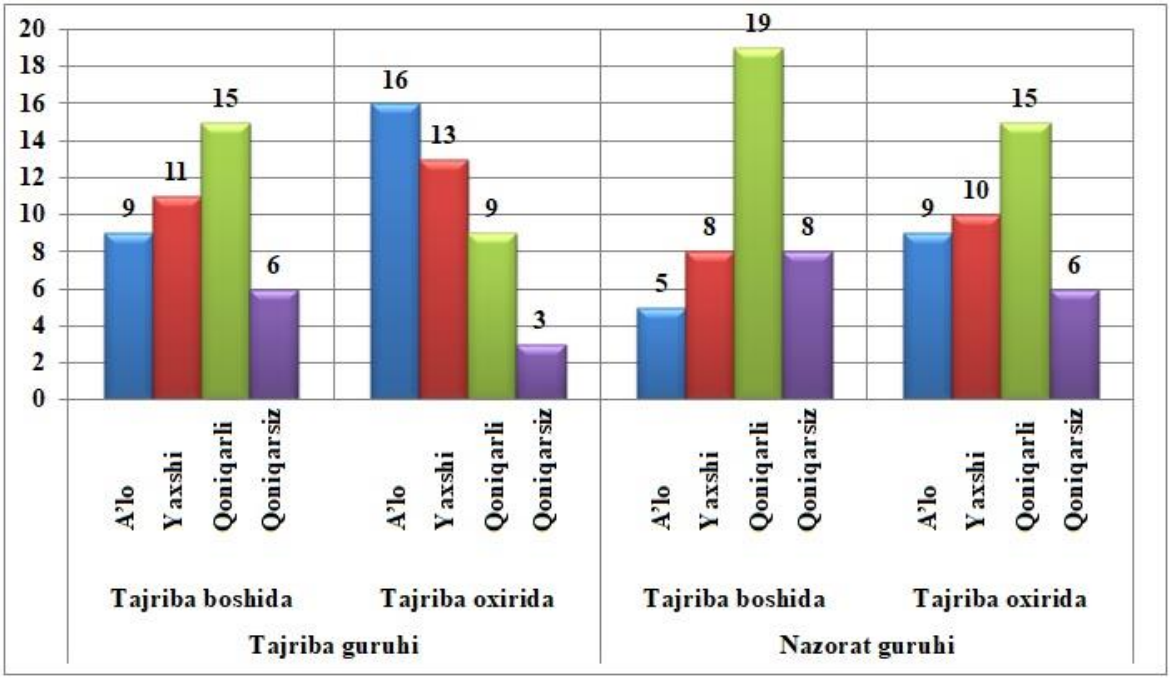
7-jadval

Tajriba-sinovda ishtirok etgan talabalar soni va ularning o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari

O‘zlashtirish darajasi	Tajriba guruhi		Nazorat guruhi	
	Tajriba boshida	Tajriba oxirida	Tajriba boshida	Tajriba oxirida
A’lo	9	16	5	9
Yaxshi	11	13	8	10
Qoniqarli	15	9	19	15
Qoniqarsiz	6	3	8	6

Tajriba va nazorat guruhlaridagi o‘rtacha kvadratik og‘ish kattaliklarini quyidagi formulalar asosida aniqlaymiz:

$$S_T^* = \sqrt{\frac{S_T^2}{m}};\ S_N^* = \sqrt{\frac{S_N^2}{n}} \qquad (7)$$



4-rasm. Talabalarning “Kompyuter lingvistikasi” fanidan o‘zlashtirish dinamikasi

Bunda o‘rtacha qiymat og‘ish S_T^2 va S_N^2 lar tanlanma dispersiyalar bo‘lib, ularning natijasi quyidagiga teng bo‘ladi:

$$S_T^2 = \frac{1}{m}\sum_i m_i (x_i - B_T^*)^2 = 0{,}67;$$
$$S_N^2 = \frac{1}{n}\sum_i n_i (x_i - B_N^*)^2 = 0{,}99. \quad (8)$$

O‘rtacha qiymatlar muvofiqligi to‘g‘risidagi $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2$ farazni muqobil $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2$ farazga nisbatan tekshirish uchun Styudentning ikkilanmali statistikasini qo‘llaymiz:

$$T_{T,N} = \frac{|B_T^* - B_N^*|}{\sqrt{\frac{S_T^2}{m} + \frac{S_N^2}{n}}} = \frac{0{,}47}{\sqrt{\frac{0{,}67}{41} + \frac{0{,}99}{40}}} = 2{,}32. \quad (9)$$

Bu yerda T – normallashgan chetlanishning ishonch ehtimoli bo‘lib, p asosda aniqlanadi. $p = 0{,}95$ deb olinsa, $t_{kr} = 1{,}996$ ga teng bo‘ladi.

Olingan natijalarga ko‘ra $1{,}996 < T_{T,N} = 2{,}32$ bo‘lganligi bois $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2$ faraz inkor etiladi va 0,95 ishonchlilik ehtimoli bilan $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2$ faraz qabul qilinadi. Bu esa o‘z navbatida, ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini tasdiqlaydi. Yuqoridagi qayd etilgan ko‘rsatkichlarga ko‘ra olingan o‘zlashtirish samaradorlik koeffitsiyenti 1 dan kattaligini ($\eta = 1{,}13 > 1$) ko‘rish mumkin.

Demak, “Kompyuter lingvistikasi” fanini o‘qitishda tadqiqot ishidagi taklif etilgan “Syllables.uz” web-texnologiyasi yordamida qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitish metodikasidan foydalanish yaxshi natija berishi tajriba-sinov ishlarining natijalari orqali isbotlandi.

XULOSA

Qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish maqsadida olib borilgan tadqiqot natijalari quyidagilarni ko‘rsatdi:

1. Tabiiy tillar fonetikasini o‘qitishda multimedia vositalari, onlayn-platformalar, mobil va web-ilovalardan faol foydalanish nazariy va amaliy jihatdan fanni puxta o‘zlashtirish, fonetik bilimlarni egallash bo‘yicha ta’lim samaradorligiga erishida birlamchi omil bo‘lib xizmat qilishi tadqiqot davomida aniqlandi.

2. Raqamli texnologiyalar yordamida maxsus muhitlarda ishlab chiqilgan illustrativ va interaktiv usullar audio, video, animatsiya va interaktiv mashqlar yordamida talabalarda fonetik kompetensiya shakllanishini tezlashtirishi, shuningdek, tovush almashinuvi, urg‘u, bo‘g‘in bo‘linishi kabi tushunish qiyin bo‘lgan fonetik jarayonlarni ko‘rgazmali tarzda tushuntirish imkoniyatini yuzaga keltirishi tabiiy tillar fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitish metodikasini takomillashtiruvchi interaktiv dasturiy vositalarni ishlab chiqish tamoyillari asosida aniqlandi.

3. Talabalar yoki o‘quvchilarning o‘zaro hamkorlikda ishlash madaniyatini shakllantirishda, fanga bo‘lgan qiziqishlarini yanada kuchaytirishda, fonetik

bilimlarni mustaqil o‘zlashtirish bo‘yicha ularning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda Kahoot, Quizizz, Padlet, Whiteboard va boshqa raqamli vositalar qatorida tadqiqotimiz davomida yaratilgan “Syllables.uz” interaktiv web-ilovaning o‘rni beqiyos ekanligi amalda isbotlandi.

4. Tadqiqotimiz orqali taklif etilgan metodika pedagogik-psixologik jihatdan talabalarning individual tempini hisobga olish, shaxsiy yo‘naltirilgan ta’limni ta’minlash va motivatsiyasini oshirishga xizmat qilsa, ilmiy-amaliy jihatdan esa mazkur metodika qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitish jarayonida innovatsion yondashuvlarni joriy qilishga, fonetik bilim va ko‘nikmalarni mustaxkamlashga, til o‘qitishda raqamli muhit imkoniyatlaridan samarali foydalanishga xizmat qiladi.

5. Oliy ta’lim muassasalaridagi tegishli ta’lim yo‘nalishlarida o‘qitiladigan “Kompyuter lingvistikasi” fani negizida qoraqalpoq tili fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitish bo‘yicha tadqiqotimiz davomida ishlab chiqilgan ilmiy-amaliy ishlanmalar, metodika va ko‘rsatmalar, olib borilgan pedagogik tajriba-sinov ishlari natijasiga ko‘ra tajriba guruhining o‘zlashtirish ko‘rsatkichi bo‘yicha samaradorlik ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan (13%) yuqori bo‘lganligi aniqlandi.

Raqamli texnologiyalar asosida qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitish metodikasini takomillashtirish uchun quyidagi **tavsiyalarga** amal qilish lozim deb hisoblaymiz:

1. Fonetik materialning turiga qarab (tovushlar, bo‘g‘in, urg‘u, intonatsiya) animatsiya, infografika, audio-video mashqlardan kompleks tarzda foydalanish uchun dars jarayonida raqamli vositalarni moslashtirish lozim.

2. Quizizz, Kahoot, Google Classroom, Padlet kabi platformalarda fonetik mashqlar tuzish va ular orqali talabalarni interaktiv baholash uchun onlayn platformalardan foydalanish maqsadga muvofiq.

3. Qoraqalpoq fonetikasi uchun maxsus dasturlar yaratish, ularda talaffuzni avtomatik to‘g‘rilash, interaktiv mashqlar joriy etish maqsadida web yoki mobil ilovalarni turli darajadagi murakkabliklar bo‘yicha ishlab chiqish lozim.

4. Fonetik hodisani namoyish qilish uchun audio-vizual ko‘rgazmalilik, ishtirokchilarning faolligini oshirish uchun interaktiv mashqlar, raqamli vositalar orqali talaffuz va tinglab tushunishni baholash uchun avtomatlashtirilgan tahlildan iborat uch bosqichli metodikani qo‘llash ta’lim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

5. Qoraqalpoq tili fonetikasini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitishga oid maxsus trening va onlayn kurslarni yo‘lga qo‘yish orqali o‘qituvchilar malakasini uzluksiz oshirish tavsiya etiladi.

6. Pedagoglar uchun ta’limiy vositalarni kuchaytirish maqsadida fonetik jarayonlarni sun’iy intellekt yordamida avtomatlashtirish, talaffuzni tuzatuvchi chat-bot va interaktiv dasturlarni yaratish, shuningdek, qoraqalpoq tilining fonetik korpusini shakllantirish kabi ilmiy tadqiqotlarni jadal sur’atlarda davom ettirish lozim.

Xulosa qilib aytganda, tadqiqotimizda taklif etilgan metodik yondashuvlar qoraqalpoq tili fonetikasini o‘qitish jarayonida raqamli texnologiyalarni samarali integratsiya qilish imkonini beradi hamda kelgusida mazkur sohadagi ilmiy-amaliy ishlar uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ, СОСТАВЛЕННЫЙ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА PHD.03/2025.27.12.T.04.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ БЕРДАХА

КАРАКАЛПАКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ БЕРДАХА

ЖОРАБЕКОВ ТИМУР КЕУНИМЖАЕВИЧ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ КАРАКАЛПАКСКОЙ ФОНЕТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
(на примере силлабемических явлений)

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (информатика)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам

Нукус – 2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Академии наук Республики Узбекистан под номером B2026.1.PhD/Ped11996.

Диссертация выполнена в Каракалпакском государственном университете имени Бердаха.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tstu.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	**Норов Абисаит Муратович** доктор философии по техническим наукам (PhD),доцент
Официальные оппоненты:	**Мамаражабов Мирсалим Элмурзаевич** доктор педагогических наук (DSc), профессор,
	Шинназарову Соадат Жубатхановну кандидат филологических наук, доцент
Ведущая организация:	**Ургенчский государственный университет**

Защита диссертации состоится «___» _____ 2026 года в _____ часов на заседании Разового ученого совета PhD.03/2025.27.12.T.04.02 по присуждению ученых степеней при Каракалпакском государственном университете имени Бердаха (Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч. Абдирова, 1. Тел.: (99861) 223-60-78; e-mail: karsu_info@edu.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского государственного университета (зарегистрирована под № _____). (Адрес: 230112, город Нукус, улица Ч.Абдирова, дом 1). Тел.: (99861) 229-40-75; факс: (99861) 229-40-75.

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2026 года.
(реестр протокола рассылки № ____ от «____» _____ 2026 года).

А.Т. Ильясов
Председатель разовго Научного совета по присуждению учёных степеней, д.т.н., профессор

Д.М. Жумабаев
Ученый секретарь разового Научного совета по присуждению учёных степеней, д.ф.т.н. (PhD), доцент

М.Е. Пазилова
Председатель разового Научного семинара при разовом Научном совете по присуждению ученых степеней (DSc), д.п.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире в целях научного решения проблем лингвистики с использованием современных цифровых технологий особое внимание уделяется разработке и совершенствованию различных направлений компьютерной лингвистики, в частности автоматической обработке естественного языка (NLP), системам человеко-машинного диалога (Man-Machine Dialog System), машинному переводу (Machine Translation), машинному обучению в области естественного языка (Machine Learning) и другим лингвистическим технологиям. В настоящее время достижения компьютерной лингвистики широко и эффективно применяются в сфере образования, а также в различных областях науки и производства. Данное направление активно развивается в США, Англии, Германии, России, Франции, Швеции, Австралии, Японии, Корее, Нидерландах, Китае и ряде других стран, где естественные языки рассматриваются как ключевой инструмент гармоничного развития компьютерной лингвистики и цифровых технологий с теоретической и практической точек зрения.

В мире интенсивно ведутся научно-исследовательские работы, направленные на совершенствование моделей автоматического понимания естественных языков (NLU), обработки (NLP), генерации (NLG) и систем машинного обучения (ML), внедрение достигнутых научно-практических результатов в систему образования и решение подобных глобальных проблем. С этой точки зрения необходимо создание компьютерных моделей естественных языков и на основе этих моделей, в первую очередь, компьютерное моделирование фонетических явлений, создание речевых синтезаторов, организация обучения фонетике естественного языка с помощью цифровых технологий и решение ряда подобных задач.

В нашей республике также проводятся научные исследования по развитию узбекской и каракалпакской компьютерной лингвистики, решению языковых задач с помощью программных средств, в качестве примера можно привести формализацию различных объектов узбекского и каракалпакского языков на основе математических закономерностей, создание моделей логико-математического типа, в частности, формирование национального корпуса и морфолого-семантических баз, создание интерфейса естественного языка, автоматический анализ и редактирование текстов на естественном языке в морфологическом, синтаксическом и семантическом аспектах, автоматическое определение и генерация естественного языка, создание речевого синтезатора, разработка моделей машинного перевода между каракалпакским и другими языками и т.д. В стратегии «Узбекистан - 2030..» Широкое внедрение инновационной деятельности во всех направлениях, поддержка научных исследований и инновационных инициатив,... Дальнейшая популяризация сферы IT среди молодежи и увеличение экспорта услуг в сфере,... Определены конкретные цели по "превращению страны в

региональный «ЕСУИП» с развитием цифровых технологий»[1]. При реализации этих задач одним из важных вопросов является развитие каракалпакской компьютерной лингвистики, создание лингво-математических моделей и разработка интерактивных программных средств на основе этих моделей.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, обозначенных в Указах Президента Республики Узбекистан: №УП-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», №УП-5847 от 8 октября 2019 года «Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», в Постановлениях Президента Республики Узбекистан №ПП-3775 от 5 июня 2018 года «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных учреждениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых в стране широкомасштабных реформах», №ПП-5117 от 19 мая 2021 года «О мерах по поднятию на качественно новый уровень деятельности по популяризации изучения иностранных языков в Республике Узбекистан», Постановление Кабинета Министров от 31 декабря 2020 года №824 «О мерах по совершенствованию системы, связанной с организацией образовательного процесса в высших образовательных учреждениях» и утвержденное этим постановлением «Положение о порядке внедрения кредитно-модульной системы в учебный процесс в высших образовательных учреждениях», приказ Министра высшего и среднего специального образования от 15 января 2021 года №30 «Об утверждении образцов документов, касающихся организационных вопросов внедрения кредитно-модульной системы в учебный процесс в высших образовательных учреждениях», а также реализации задач, установленными соответствующими нормативно-правовыми документами.

Соответствие темы диссертационной работы приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики – I. «Формирование системы инновационных идей и путей их реализации в социальном, правовом, экономическом, культурном и морально-просветительском развитии информационного общества и демократического государства».

Степень изученности проблемы. В мире проведен ряд исследований по разработке компьютерных моделей фонетики естественных языков, в том числе сравнительно изучены работы R.Domenico, G.Fant, A.James, D.Jurafsky, S. Levinson, C.Y.Lee, M.Orhun, А.К.Бариновой, А.В.Зубова, И.Кипятковой, Е.В.Марченко, Р.Г.Пиотровского, М.Н.Куновского, Н.С.Четвершкиной, Л.Ю.Шипицыной и других. Также вопросами создания и управления цифровым образованием занимались такие ученые, как M.Decuypere, A.Lohr,

[1] Указ Президента Республики Узбекистан №ПФ-158 от 11 сентября 2023 года «О стратегии Узбекистана – 2030».

J.Stommel, M.Milton, S.Morris, B.Williamson, а проблемами внедрения цифрового образования на практике занимались такие ученые, как A.N.Dmitrievich, F.J.García-Peñalvo, C.McGuinness, L.Murillo-Zamorano, E.Pacheco.

В нашей республике по методике преподавания информационных технологий и компьютерной лингвистике занимались Г.Ж. Абилова, М.Х. Алламбергенова, А.К.Пулатовым, М.Ариповым, М.М.Мусаевым, Ш.А.Назировым, М.Хакимовым, У.Р.Хамдамовым, Ф.М.Нуралиевым, Э.Ш.Назирова, Н.С.Маматов и другие, направлены на создание формальной модели грамматики узбекского языка, формализацию структуры предложений в узбекском, турецком и каракалпакском языках, создание словаря для тюркских языков, моделирование процессов формирования речевых сигналов, создание речевых синтезаторов, создание логико-лингвистических и математических моделей языковых объектов, связанных с многоязычным машинным переводом, в то время как ученые нашей страны Т.Бекмуратов, А.Абдукодиров, Ф.Закирова, Б.Муминов, А.Хаитов, У.Бегимкулов, С.Гуломов, М.Лутфиллаев, С.Турсунов, Т.Шоймардонов, М.Файзиева, У.Тайлаков и другие изучали теоретические и методические основы использования цифровых технологий в системе образования, методы создания и применения электронных образовательных ресурсов. Сравнительно изучены научные работы по фонетике узбекского и каракалпакского языков М. Миртожиева, Х. Жамолхонова, А. Даулетова, Ш.Н. Абдиназимова, С.Ж. Шинназаровой, А.К. Пирниязовой, М.К. Кайпназаровой и других.

Хотя вышеупомянутые научные работы в настоящее время служат базовым материалом для исследования компьютерной лингвистики и цифровых технологий в тюркских языках, проблемы создания компьютерных моделей, алгоритмов, интерактивных программных средств и их внедрения в систему образования тюркских языков, особенно фонетики каракалпакского языка, изучены недостаточно.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках прикладного проекта Каракалпакского государственного университета «Конкурс прикладных исследований и инновационных проектов, направленных на научное решение проблем, встречающихся на высохшем дне Аральского моря».

Цель исследования является разработка и внедрение в систему высшего образования методики использования цифровых технологий в преподавании фонетики каракалпакского языка.

Задачи исследования:

создание лингвистических моделей просодических элементов и силлабических явлений по фонетическим свойствам слов каракалпакского языка;

разработка методов и алгоритмов автоматического выделения слогов для полисиллабических слов в каракалпакском языке с использованием модели Силлабема узбекского языка;

создание интерактивных программных средств для силлабемических явлений в соответствии с фонетическими правилами каракалпакского языка и совершенствование методов их внедрения в систему образования на основе цифровых технологий;

разработка предложений и рекомендаций, направленных на повышение языковой грамотности студентов посредством обучения фонетике каракалпакского языка с использованием цифровых технологий.

Объектом исследования является процесс использования цифровых технологий в обучении студентов фонетике каракалпакского языка.

Предметом исследования являются содержание, форма, методы и средства обучения студентов фонетике каракалпакского языка на основе цифровых технологий.

Методы исследования. Для освещения темы исследования были использованы методы наблюдения, анкетирования, математической статистики и компьютерной лингвистики.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

систематически исследованы фонетические особенности слов каракалпакского языка, разработаны лингвистические модели, отражающие их просодические элементы и силлабические явления, в частности, проанализированы фонетические и фонологические взаимосвязи просодических единиц, таких как структура слога, ударение и интонация, и предложена их концептуальная модель на научной основе;

на основе модели силлабемы, разработанной в узбекском языкознании, с учетом фонетических закономерностей и фонотактических особенностей каракалпакского языка, были модифицированы методы и алгоритмы автоматического выделения слогов для полисиллабических слов в каракалпакском языке, а также расширены возможности их практического применения;

в соответствии с фонетическими правилами каракалпакского языка создано интерактивное программное средство, моделирующее силлабические явления, разработаны научно-методические основы внедрения данного программного средства в образовательный процесс, создана цифровая среда, способствующая повышению эффективности усвоения фонетических знаний;

усовершенствован процесс преподавания фонетики каракалпакского языка посредством научно-практического использования цифровых технологий, служащих повышению языковой грамотности студентов высших учебных заведений, развитию их фонетической компетенции и речевых навыков, обеспечению качества преподавания каракалпакского языка.

Практические результаты исследования:

на основе фонематических, синтагматических и силлабических свойств звуковой структуры каракалпакского языка приведена в единое целое структура моносиллабических и полисиллабических слов, созданы

алгоритмы на основе лингвистических и лингво-математических моделей их разделения на слоги, а также интерактивное веб-приложение «Syllables.uz»;

используя интерактивное веб-приложение «Syllables.uz», подготовлено и внедрено в учебный процесс учебное пособие «Информационные технологии в строительстве» для студентов образовательных направлений 63730400 – «Строительство и монтаж инженерных коммуникаций (по видам)», 60730300 – «Строительство (здания и сооружения)»;

создана электронная программа под названием «Платформа Силлабема», которая служит для совершенствования содержания профессионально-ориентированного обучения фонетике каракалпакского языка (DGU 19810).

в целях повышения языковой грамотности студентов разработаны предложения и рекомендации по совершенствованию методики преподавания фонетики каракалпакского языка в системе высшего образования с использованием современных цифровых технологий.

Достоверность результатов исследования обосновывается получением информации по поставленным проблемам из официальных источников, правильным применением методов исследования, рекомендованных отечественными и зарубежными учеными, количественным и качественным обеспечением анализа и описания исследования, репрезентативностью выполненных анализов и опытно-экспериментальных работ, а также обоснованностью полученных результатов методами математико-статистического анализа, внедрением в практику выводов, предложений и рекомендаций, подтверждением полученных результатов уполномоченными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования определяется созданием компьютерно-ориентированной модели каракалпакского фонетического алфавита и лингвистических моделей автоматического разделения слов в каракалпакском языке на слоги, разработкой усовершенствованных методов применения этих моделей в системе высшего образования на основе цифровых технологий.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что они служат важным инструментом при фонетическом анализе слов в каракалпакском языке с помощью текстовых редакторов, создании интерактивных программ по фонетике языка, подготовке научно-исследовательских материалов, автоматической обработке речи, создании практических программ для людей с ограниченными возможностями произношения.

Внедрение результатов исследования. На основе научно разработанных предложений и рекомендаций по использованию цифровых технологий в преподавании каракалпакской фонетики:

электронная программа «Платформа Силлабема», служащая для совершенствования содержания профессионально-ориентированного обучения фонетике каракалпакского языка, включена в содержание учебного пособия «Информационные технологии в строительстве» (Свидетельство о

публикации № 413668503576465188 на основании приказа Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан No 314 от 17 июля 2023 г.). В результате расширены возможности повышения практических знаний, умений и навыков студентов по созданию интерактивных программных средств для силлабических явлений в соответствии с фонетическими правилами каракалпакского языка;

электронная программа «Web-интерфейс платформы Sillabema», служащая для совершенствования методики обучения фонетике каракалпакского языка с помощью цифровых интерактивных программных средств, включена в содержание учебного пособия «Информационные технологии в строительстве»» (Свидетельство о публикации № 413668503576465188 на основании приказа Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан No 314 от 17 июля 2023 г.). В результате повысилась эффективность создания интерактивных программных средств для силлабических явлений в соответствии с фонетическими правилами каракалпакского языка;

предложения и рекомендации по созданию интерактивных программных средств для силлабических явлений в соответствии с фонетическими правилами каракалпакского языка и совершенствованию методов их внедрения в систему образования на основе цифровых технологий включены в содержание учебного пособия «Информационные технологии в строительстве» (Свидетельство о публикации № 413668503576465188 на основании приказа Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан No 314 от 17 июля 2023 г.). В результате достигнуто уточнение методических и дидактических возможностей использования педагогических программных средств в преподавании предметов;

предложения по созданию интерактивного веб-приложения «Syllables.uz» на основе лингвистических и лингво-математических моделей разделения моносиллабических и полисиллабических слов на слоги на основе фонетических и силлабических свойств звуков речи в каракалпакском языке включены в содержание учебного пособия «Информационные технологии в строительстве» (Свидетельство о публикации No 413668503576465188 на основании приказа Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан No 314 от 17 июля 2023 г.). В результате повысилась эффективность обучения фонетике каракалпакского языка за счет повышения языковой грамотности студентов;

интерактивная программа под названием «Syllables.uz», созданная на основе лингвистических и лингво-математических моделей автоматического разделения полисиллабических слов на слоги, и предложения и рекомендации, полученные в результате исследования, были внедрены в Навоийском государственном университете, Каракалпакском государственном университете и Каршинском государственном университете (Справка No 11-05-6668/04 Национального педагогического университета Узбекистана имени Низами от 27 ноября 2025 г.). В результате эффективность повышения языковой грамотности студентов посредством

обучения каракалпакской фонетике на основе цифровых технологий в целом увеличилась на 13%.

Апробация результатов исследования. Основные теоретические и практические результаты диссертации были обсуждены на 2 международных и 8 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе 8 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, из них 2 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, а также получены 2 свидетельства о регистрации программных средств для ЭВМ.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 138 страницу.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, охарактеризованы цель, задачи, объект, предмет, научная новизна, практические результаты исследования, обоснована достоверность, научная и практическая значимость результатов исследования, приведены сведения о внедрении результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Научно-теоретические основы обучения фонетике каракалпакского языка с использованием цифровых технологий»** изложены особенности фонетики каракалпакского языка и ее лингвистическое исследование, возможности применения цифровых технологий в обучении фонетике естественного языка, организационно-методические принципы и индивидуально-психологические особенности обучения фонетике каракалпакского языка на основе цифровых технологий, а также теоретические и практические вопросы, которые необходимо решить при обучении фонетике. В рамках интеграции каракалпакского языка и современных цифровых технологий изучены вопросы, связанные с решением задач каракалпакской лингвистики посредством цифровых технологий, приведены лингвистические модели естественных языков, их основные типы и классификации.

Вместе с тем, в данной главе представлены мнения, основанные на научных источниках, о современных направлениях исследований компьютерной лингвистики в мировом масштабе, научных исследованиях по узбекской и каракалпакской компьютерной лингвистике, их современном состоянии, вопросах, которые необходимо решить в каракалпакской компьютерной лингвистике.

Научно-теоретические аспекты обучения фонетике каракалпакского языка на цифровой основе зависят от многих факторов, один из которых требует глубокого изучения теории фонем и слогов. Для этого, во-первых, необходимо выделить фонему и ее аллофоны и показать их через минимальные пары, во-вторых, объяснить фонологические законы каракалпакского языка на теоретической основе, а в-третьих, интегрировать теорию слогов, ударения и интонации в учебные программы. С этой точки зрения эффективное обучение с помощью цифровых технологий, создание цифровых ресурсов, разработка интерактивных приложений и внедрение адаптивных методов обучения являются одними из практических вопросов цифрового обучения каракалпакской фонетике.

Слог – это наименьшая ритмическая просодическая единица речи, образующаяся в результате естественного сочетания звуков в процессе произношения. Ядром слога всегда является гласный звук, поскольку гласный – самый яркий и звонкий звук. Согласные же собираются вокруг гласных, образуя слоги.

Необходимо разработать модель адаптивного обучения при обучении фонетике каракалпакского языка на основе цифровых технологий, то есть необходимо будет разработать систему геймификации для предоставления упражнений, соответствующих индивидуально-психологическим особенностям студентов, а также повышения их мотивации, поскольку психологические особенности студентов играют важную роль (таблица 1).

Таблица 1

Психологические особенности и значение студентов в преподавании каракалпакской фонетики на основе цифровых технологий.

Психологические особенности	**Психологические значение**	**Применение в цифровых технологиях**
Скорость и точность восприятия	Способность различать звуки, правильно различать фонемы	Интерактивные аудиозадания, программы для автоматической проверки полноты фонемы
Слуховая память	Запоминание фонетического шаблона и интонации	Повторные упражнения на слух, платформы для автоматического прослушивания и проверки
Когнитивный стиль	Визуальное, аудио или кинестетическое преимущество	Аудио-видео анимации, артикуляция 3D модели
Мотивация	Интерес и стремление в учебном процессе	Системы геймификации, оценки и поощрения
Творческие способности	Способность создавать новые формы речи	Симуляторы интонации, запись и анализ собственного голоса
Психологическая зрелость	Выбор стратегии обучения	Модули начального, среднего и высшего уровней

Методическая модель обучения каракалпакской фонетике с индивидуальным подходом на основе цифровых технологий состоит из 5 этапов, каждый из которых выполняет специфические функциональные задачи (рис. 1).

При обучении каракалпакской фонетике на основе цифровых технологий в организационно-методическом аспекте урок должен быть системным, интерактивным и адаптивным, а в индивидуально-психологическом аспекте должны учитываться восприятие, память, мотивация, возраст студента.

С помощью этого метода ускоряется формирование фонетической компетенции, повышается мотивация и достигается высокий уровень фонетической точности речи.



Рисунок 1. Методическая модель обучения фонетике с индивидуальным подходом на основе цифровых технологий

Вторая глава диссертации называется **«Методика разработки и внедрения принципов обучения фонетике на основе цифровых технологий в систему высшего образования»**, в ней анализируются современные программные средства, составляющие основу цифрового образования, принципы разработки интерактивных программных средств обучения фонетике каракалпакского языка на основе цифровых технологий, методика организации уроков каракалпакской лингвистики с использованием цифровых технологий.

Рассмотрим явление слога, являющегося одним из фонетических элементов каракалпакского языка, в качестве объекта исследования возьмем как собственную лексику каракалпакского языка, так и лексику, заимствованную из восточных языков.

В каракалпакском языкознании существуют свои правила выделения слогов. Если мы отсортируем и систематизируем эти правила, в результате возникает набор правил, которые не повторяются и дополняют друг друга. В свою очередь, этот набор правил можно рассматривать как целостную лингвистическую модель. Лингвистическая модель разделения слов на слоги состоит из следующих правил (таблица 2).

Таблица 2

Лингвистическая модель разделения слогов

1.	Сколько гласных звуков в слове, столько и слогов
2.	Слог проходит между двумя соседними гласными
3.	Начиная со второго, в начале каждого последующего слога будет только один согласный
4.	Конец слога никогда не встречается более чем с двумя согласными
5.	Слог регистрируется, начиная с интервокального согласного
6.	Слог разделяется между двумя согласными, которые стоят между двумя гласными

Лингво-математическая модель, общая для всех тюркских языков, представлена следующим образом:

$$b_{i+1} = \left\lceil \frac{\sigma_i}{2} \right\rceil + H(\ln(\frac{2\delta_i}{7})) \cdot \frac{(-1)^{\delta_i} + 2\delta_i - 5}{4} \quad (1)$$

Разработаны конкретные предложения и рекомендации по разработке педагогико-психологических основ обучения фонетике каракалпакского языка на основе цифровых технологий, методического обеспечения и модели обеспечения эффективности повышения языковой грамотности студентов. То есть, с этой точки зрения, предложена схематическая модель обучения фонетике каракалпакского языка на основе цифровых технологий с использованием таких методов обучения, как ассесмент, блиц-опрос, презентация и диаграмма Венна в процессе уроков (рис. 2).

Учебно-методическое обеспечение каждого вида обучения, представленное в модели, а также материалы интерактивной оценки знаний служат для полного удовлетворения потребностей и желаний студентов к знаниям в учебном процессе. Данная схематическая модель может быть разработана отдельно для традиционных, дистанционных и мобильных видов обучения.

Ожидаемые результаты на основе применения данной модели будут следующими:

1. В современной цифровой среде с помощью интерактивных программных технологий эффективно преподается фонетика каракалпакского языка.

2. Повышается языковая грамотность студентов, быстрее формируется фонетическая компетенция.

3. Ошибки в произношении выявляются автоматически и даются индивидуальные рекомендации.

4. В процессе обучения фонетике используются мультимодальные (аудио-видео-визуальные) средства.

Принципы разработки интерактивных программных средств, совершенствующих методику обучения фонетике естественного языка на основе цифровых технологий, охватывают следующие основные направления:

1. Научно-педагогические принципы, основанные на лингвистической обоснованности, дидактической адаптации и методической гармонии.



Рисунок 2. Схематическая модель обучения фонетике каракалпак-ского языка на основе цифровых технологий

2. Информационно-технологические принципы, такие как мультимедийная интеграция, интерактивность, работа на мобильной и веб-платформе, автоматический фидбэк.

3. Психолингвистические принципы, такие как развитие навыков аудирования, мотивация, геймификация, индивидуальная траектория.

4. Технические принципы, отражающие интуитивный интерфейс, возможности применения и масштабируемость.

5. Принципы оценки результатов обучения, включающие диагностические тесты, мониторинг прогресса произношения, статистику пользователя.

Эффективность образования оценивается, прежде всего, психологическими результатами, психическими изменениями и новыми формированиями, которые формируются в процессе контролируемой учебной и познавательной деятельности. Потому что под образовательным процессом понимается не только процесс получения знаний человеком, но и процессы его личностного, социального и психологического развития.

В модели обучения, подготовленной на основе цифровых технологий, роль преподавателя переходит из активного состояния в пассивное, а для студента - наоборот. Основной причиной этого является учебно-методическое обеспечение трех видов: традиционного, мобильного и дистанционного обучения.

Обучение фонетике естественного языка с помощью интерактивных программных средств, в свою очередь, выполняет ряд методических задач, таких как объяснение отношений между фонемами и графемами, обучение ударению, интонации и ритму, формирование навыков фонетического анализа, демонстрация различия между письмом и произношением, обучение произношению в соответствии с литературной нормой. Таким образом, их эффективное использование в каракалпакской фонетике не только укрепляет у студентов фонетическую компетентность, но и формирует навыки правильного произношения и соблюдения орфоэпических норм.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Организация педагогического эксперимента и его результаты»,** представлены цель, задачи и этапы педагогического эксперимента, а также результаты педагогического эксперимента и их статистический анализ. Для проведения педагогического эксперимента были выбраны Каршинский государственный университет, Каракалпакский государственный университет и Навоийский государственный университет, в экспериментальных группах приняли участие 41 студент, а в контрольных группах - 40 студентов, всего 81 студент. Перед началом экспериментальных работ были определены следующие задачи:

• отбор студентов, участвующих в экспериментальной работе в высшем учебном заведении, и их разделение на экспериментальную и контрольную группы;

• проведение занятий в экспериментальной группе с использованием цифровых технологий с использованием веб-приложения "Syllables.uz," а в контрольной группе - организация занятий традиционным способом;

• итоговую оценку студентов обеих групп, сортировку этих оценок в базу данных на основе цифровых технологий, сортировку, сравнительный анализ с использованием методов математической статистики и формулирование выводов.

Педагогическая экспериментальная работа по исследовательской работе проводилась в следующие этапы:

Первый (обосновывающий) этап. Были изучены часы учебного плана по дисциплине «Компьютерная лингвистика», входящей в состав обязательных предметов учебного плана высших учебных заведений, в соответствии с ГОС, и формы уроков, соответствующих учебной программе, распределение учебных часов по форме обучения, содержание существующих учебников, учебно-методических пособий, случаи использования цифровых технологий в учебном процессе, а также проанализирован показатель эффективности с ознакомлением с традиционной методикой обучения.

В процессе наблюдения за уроками на основе проведения различных анкетных опросов преподавателей и студентов выявлена необходимость создания современных информационных ресурсов для повышения эффективности образования, создания электронных учебников на основе цифровых технологий и их внедрения в учебный процесс. На основе наблюдений, исследований и анализа были уточнены цель, объект, предмет, научная гипотеза и задачи исследования.

Второй (прикладной) этап. Каракалпакский государственный университет, Навоийский государственный университет и Каршинский государственный университет были выбраны в качестве экспериментальной зоны для организационной подготовки и практического внедрения педагогической экспериментальной работы. В целях организации экспериментальной работы были отобраны студенты-респонденты, изучены навыки и умения групп по анализу урока, использованию цифровых технологий по дисциплине «Компьютерная лингвистика».

Процесс определения уровня усвоения студентами-респондентами предмета «Компьютерная лингвистика» осуществлялся в форме теста, и при организации и проведении занятий на выбранных объектах педагогического эксперимента, наряду с имеющимися учебниками, учебными пособиями и дидактическими средствами, одной из основных целей было определено обучение с использованием образовательного метода blend-learning с помощью веб-приложения в процессе обучения.

Изучено состояние использования цифровых технологий в преподавании предмета, проведены беседы с учителями-предметниками, с которыми состоялся обмен мнениями по данному вопросу. С целью определения уровня навыков и компетенций студентов по эффективному и продуктивному использованию цифровых технологий в учебном процессе

были проведены анкетирование, организованы беседы. Согласно ответам, полученным с помощью этих анкет, 86,7% участников экспериментальной группы заявили, что реализация современного образования, основанного на цифровых технологиях, и 13,3% - традиционного образования с помощью квалифицированных педагогов является оптимальным решением для достижения намеченной цели по эффективности урока.

Основная цель педагогической экспериментальной работы была направлена на достижение эффективности урока путем разработки и внедрения методики обучения «Компьютерной лингвистике» в высших учебных заведениях с использованием веб-приложения, созданного на основе цифровых технологий.

Третий (результативный) этап. В этот период было сформировано содержание учебной литературы и разработки уроков по использованию цифровых технологий в преподавании тем по дисциплине «Компьютерная лингвистика», разработаны и внедрены в практику дидактические средства преподавания дисциплины и методика их использования. Также для повышения эффективности обучения студентов их текущий показатель успеваемости проверялся в разрезе тем и контролировался интерактивно.

В процессе выполнения практических работ и самостоятельных учебных заданий, подготовленных для экспериментальных групп, внимание уделялось таким состояниям, как повышение умений студентов работать с системой, повышение интереса к науке и развитие у них самостоятельного мышления.

Также разработана и внедрена в практику методика использования веб-технологий для выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Компьютерная лингвистика».

Подготовлено и опубликовано методическое пособие по дисциплине «Компьютерная лингвистика», тексты лекций и сборник заданий для практических занятий, планы уроков, задания для самостоятельной работы.

Хотя знания студентов по «Компьютерной лингвистике» дали относительно удовлетворительный показатель, однако развитие их практических навыков по эффективному использованию цифровых технологий и интерактивных программных средств и постепенное повышение навыков их использования в своей профессиональной деятельности в будущем является одной из актуальных задач.

Эффективность педагогической экспериментальной работы в последнем учебном году экспериментальной работы, уровень владения студентами теоретическими знаниями, практическими навыками и умениями по использованию цифровых технологий в учебном процессе, работе с интерактивными программными средствами определялись до и после организации экспериментальной работы (таблица 3), результаты анализировались на основе 5-балльной системы.

В высших учебных заведениях, приведенных в таблице, были выбраны различные направления образования и специальности, в которых занятия проводились со студентами экспериментальной группы на основе цифровых технологий (с предоставлением веб-приложения «Syllables.uz») и со

студентами контрольной группы в традиционной форме. Диаграмма данных по результатам, представленным в таблице 3, представлена на рисунке 3.

Таблица 3

Результаты тестирования до и после экспериментальной работы (по отношению к баллам теста, полученным в среде Moodle)

ВУЗ	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	Начальный	Следующий	Начальный	Следующий
Каракалпакский ГУ	68%	69%	68%	79%
Навои ГУ	64%	67%	64%	77%
Карчинский ГУ	64%	66%	64%	79%

На заключительном этапе экспериментальной работы уровень знаний студентов экспериментальной и контрольной групп определялся с помощью теста (таблица 4).

Таблица 4

Результаты по уровню знаний студентов-респондентов на заключительном этапе экспериментальной работы

Группа	Количество студентов	Отлично (5 баллов)	Хорошо (4 балла)	Удовлет (Оценка 3)	Неудов (2 балла)
Эксперимент	41 человек	16 человек	13 человек	9 человек	3 человек
Контроль	40 человек	9 человек	10 человек	15 человек	6 человек
Итого:	**81 человек**	**25 человек**	**23 человек**	**24 человек**	**9 человек**

При внедрении в учебный процесс результатов, полученных по разработанной в ходе нашего исследования методике преподавания дисциплины «Компьютерная лингвистика» на основе цифровых технологий, в качестве показателей критерия эффективности по уровню выполнения и усвоения студентами поставленных задач по дисциплине были использованы следующие:

1. В целях взаимного сравнения знаний, полученных экспериментальной и контрольной группами, для среднего арифметического значения оценок (показателя усвоения), полученных студентами экспериментальной группы, B_T^* и среднего арифметического значения оценок (показателя усвоения), полученных студентами контрольной группы, B_N^*, соответствуют следующие формулы:

$$B_T^* = \frac{\sum_{i=1}^{4} x_i \cdot m_i}{m}; \qquad B_N^* = \frac{\sum_{i=1}^{4} x_i \cdot n_i}{n} \tag{2}$$

Здесь:

x_i – значение оценки, полученной студентом в ходе проведенного контроля (в нашем примере $i = \overline{1, 4}$, $x_1 = 5$, $x_2 = 4$, $x_3 = 3$, $x_4 = 2$);

m – количество студентов в экспериментальной группе; n – количество студентов в контрольной группе;

m_i и n_i это количество студентов в экспериментальной и контрольной группах, получивших именно x_i оценку соответственно.

2. На основе средних арифметических значений показателя успеваемости (полученных оценок) студентов экспериментальной и

контрольной групп значение коэффициента эффективности η определяется следующим образом:

$$\eta = \frac{B_T^*}{B_N^*} \tag{3}$$

Для оценки достоверности результатов в педагогическом эксперименте был определен доверительный интервал для теоретического значения математического ожидания случайной величины.

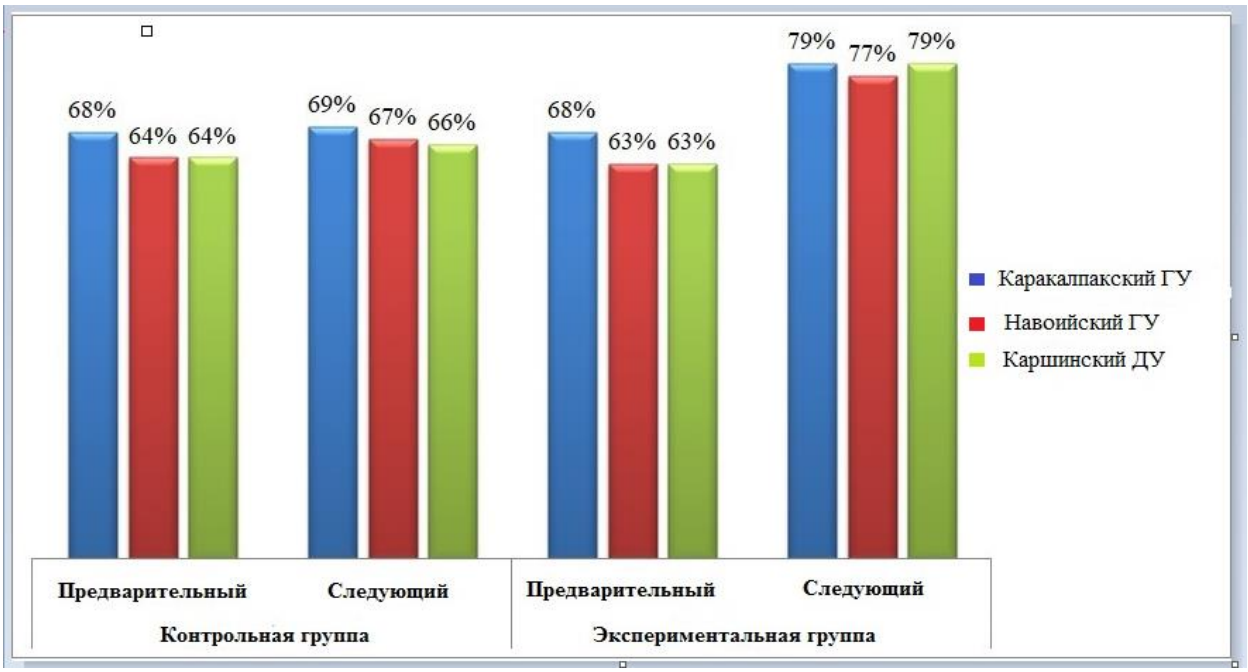


Рисунок 3. Результаты тестирования экспериментальной и контрольной групп до и после экспериментальной работы

Эта промежуточная величина, приведенная в эксперименте, представляет собой среднее арифметическое значения оценок успеваемости. Для интервала доверительной вероятности Δ справедлива следующая формула:

$$\Delta = t_{g,m} \frac{\tau^*}{\sqrt{n-1}}. \tag{4}$$

Здесь, $t_{g,m}$ – коэффициент, зависящий от значения степени свободы ($m=n-1$) и процента вероятности того, что значение не принадлежит доверительному интервалу параметра "X," и величины g; τ^* – среднеквадратичное отклонение, $\tau^* = \sqrt{D^*}$ и D^* – эмпирическое значение дисперсии; n – количество студентов, участвующих в эксперименте.

Временная эффективность усвоения η_t в экспериментальных группах определяется по следующей формуле:

$$\eta_t = \frac{t_T}{t_N} \tag{5}$$

Здесь, t_T – среднее время, затраченное студентами экспериментальной группы на выполнение поставленных задач; t_N – среднее время, затраченное студентами контрольной группы на выполнение поставленных задач.

Результаты педагогического эксперимента, полученные в экспериментальной и контрольной группах, были статистически обработаны на основе приведенных выше формул (таблица 5).

Таблица 5

Обобщенный итоговый анализ опытно-экспериментальной работы, проведенной в высших образовательных учреждениях

Параметры	**Экспериментальная группа (*m* = 41)**				**Контрольная группа (*n* =40)**			
Оценка	5	4	3	2	5	4	3	2
Количество совпадающих оценок	16	13	9	3	9	0	5	6
Среднее арифметическое оценок	$B_T^* = 4{,}02$				$B_N^* = 3{,}55$			
Коэффициент эффективности	$\eta = B_T^* / B_N^* = 1{,}13$							
Доверительные интервалы	$4{,}01 < B_T^* < 4{,}03$				$3{,}54 < B_N^* < 3{,}56$			

Согласно общим результатам, полученным по внедрению методики обучения на основе цифровых технологий в экспериментальных университетах, эффективность обучения студентов экспериментальной группы достигла на 13% выше, чем у студентов контрольной группы (таблица 6).

Таблица 6

Обобщенный анализ результатов педагогического эксперимента по высшим образовательным учреждениям

Наименование ВОУ	Привлеченные группы	**Общее количество студентов**	**Показатель успеваемости (оценка)**				**Среднее значение цены**	**Эффективность**
			5	**4**	**3**	**2**		
Каракалпакский ГУ	опыт	10	4	3	2	1	4,00	1,11
	контроль	10	3	2	3	2	3,60	
Навоийский ГУ	опыт	16	6	5	4	1	4,00	1,14
	контроль	15	3	4	6	2	3,53	
Каршинский ДУ	опыт	15	6	5	3	1	4,07	1,15
	контроль t	15	3	4	6	2	3,53	
Общий	опыт	**41**	**16**	**13**	**9**	**3**	**4,02**	**1,13**
	контроль	**40**	**9**	**10**	**15**	**6**	**3,55**	

По результатам исследования, проведенного в экспериментальной и контрольной группах на основе разработанной методики преподавания дисциплины «Компьютерная лингвистика» на основе цифровых технологий, эффективность усвоения студентами составила 11% в Каракалпакском государственном университете, 14% в Навоийском государственном университете и 15% в Каршинском государственном университете.

Эти обобщенные итоговые результаты были математически и статистически проанализированы с использованием «критерия Стьюдента», и были получены следующие значения:

$$B_T^* = 4{,}02$$
$$B_N^* = 3{,}55 \qquad (6)$$

Показатели студентов, участвовавших в экспериментальной работе, в начале и конце эксперимента приведены в таблице 7. Используя приведенную выше таблицу, мы создаем диаграмму динамики усвоения студентами в начале и конце эксперимента (рис. 4).

Таблица 7

Количество студентов, участвовавших в эксперименте, и показатели их успеваемости

Уровень усвоения	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	В начале эксперимента	В конце эксперимента	В начале эксперимента	В конце эксперимента
Отличный	9	16	5	9
Хорошо	11	13	8	10
Удовлетворительный	15	9	19	15
Неудовлетворительный	6	3	8	6

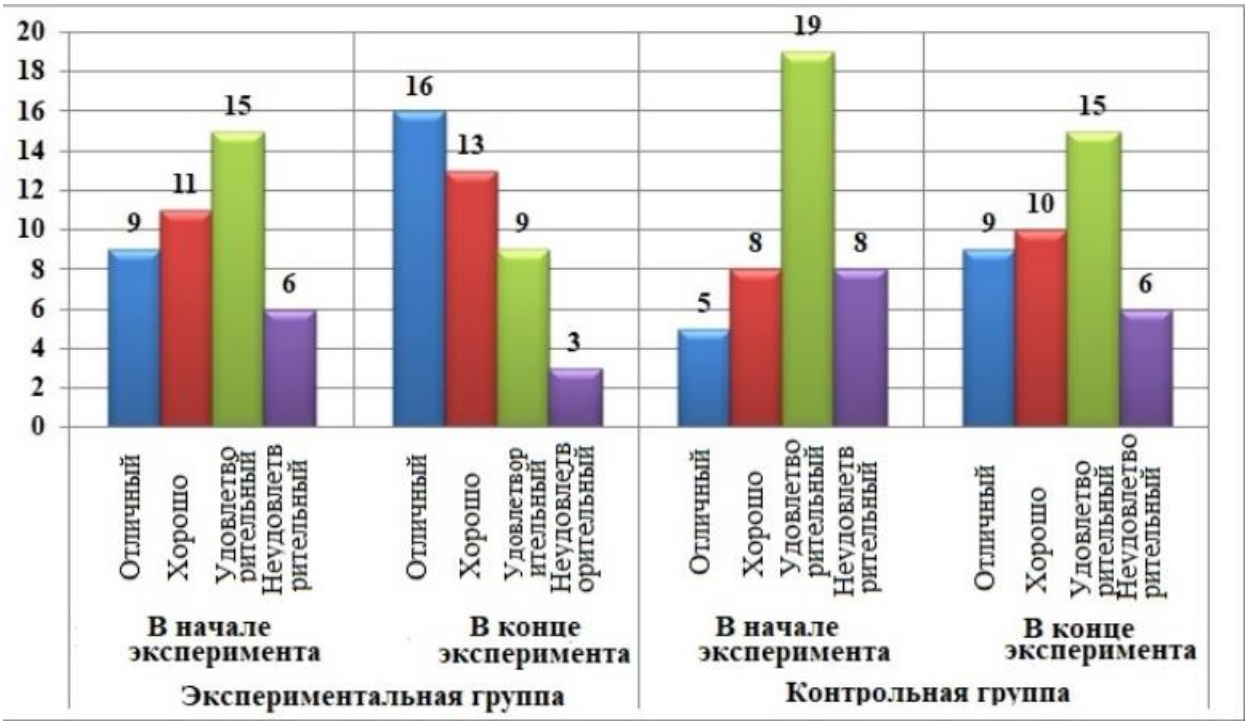


Рисунок 4. Динамика успеваемости студентов по дисциплине "Компьютерная лингвистика"

Величины среднеквадратического отклонения в экспериментальной и контрольной группах определяем по следующим формулам:

$$S_T^* = \sqrt{\frac{S_T^2}{m}};\ S_N^* = \sqrt{\frac{S_N^2}{n}} \tag{7}$$

При этом среднее значение отклонение S_T^2 va S_N^2 являются выборочными дисперсиями, результат которых равен:

$$S_T^2 = \frac{1}{m}\sum_i m_i (x_i - B_T^*)^2 = 0{,}67;$$
$$S_N^2 = \frac{1}{n}\sum_i n_i (x_i - B_N^*)^2 = 0{,}99. \tag{8}$$

О соответствии средних значений $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2$ альтернатива гипотезе $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2$ используем двойную статистику Стьюдента для проверки гипотезы:

$$T_{T,N} = \frac{|B_T^* - B_N^*|}{\sqrt{\frac{S_T^2}{m} + \frac{S_N^2}{n}}} = \frac{0{,}47}{\sqrt{\frac{0{,}67}{41} + \frac{0{,}99}{40}}} = 2{,}32. \quad (9)$$

Здесь T – являясь доверительной вероятностью нормированного отклонения, p определяется на основе. $p = 0{,}95$ если принять, $t_{kr} = 1{,}996$ будет равна .

По полученным результатам $1{,}996 < T_{T,N} = 2{,}32$ поскольку $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2$ гипотеза отвергается и 0,95 с вероятностью надежности $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2$ гипотеза принимается. Это, в свою очередь, подтверждает эффективность разработанной методики. Коэффициент эффективности усвоения, полученный по вышеуказанным показателям, больше 1. $(\eta = 1{,}13 > 1)$можно посмотреть.

Таким образом, результаты экспериментальной работы доказали, что использование методики преподавания фонетики каракалпакского языка с использованием веб-технологии «Syllables.uz», предложенной в исследовательской работе, дает хорошие результаты в преподавании дисциплины «Компьютерная лингвистика».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования, проведенного с целью совершенствования методики использования цифровых технологий в обучении фонетике каракалпакского языка, показали следующее:

1. В ходе исследования было установлено, что активное использование мультимедийных средств, онлайн-платформ, мобильных и веб-приложений в преподавании фонетики естественных языков служит первостепенным фактором достижения эффективности обучения в теоретическом и практическом аспектах, овладении фонетическими знаниями.

2. На основе принципов разработки интерактивных программных средств, совершенствующих методику преподавания фонетики естественных языков на основе цифровых технологий, определено, что иллюстративные и интерактивные методы, разработанные в специальных средах с использованием цифровых технологий, ускоряют формирование фонетической компетенции у студентов с помощью аудио, видео, анимации и интерактивных упражнений, а также создают возможность наглядно объяснить сложные фонетические процессы, такие как чередование звуков, ударение, деление слогов.

3. В формировании культуры совместной работы студентов или учащихся, дальнейшем усилении их интереса к науке, развитии их практических навыков самостоятельного овладения фонетическими знаниями наряду с такими цифровыми инструментами, как Kahoot, Quizizz, Padlet, Whiteboard и другими, роль интерактивного веб-приложения "Syllables.uz," созданного в ходе нашего исследования, была доказана на практике.

4. Предложенная в нашем исследовании методика служит учету индивидуального темпа студентов с педагогико-психологической точки зрения, обеспечению личностно-ориентированного обучения и повышению мотивации, а с научно-практической точки зрения данная методика служит внедрению инновационных подходов в процесс обучения фонетике каракалпакского языка, укреплению фонетических знаний и умений, эффективному использованию возможностей цифровой среды в обучении языку.

5. Научно-практические разработки, методики и указания, разработанные в ходе нашего исследования по преподаванию фонетики каракалпакского языка на основе цифровых технологий на основе предмета "Компьютерная лингвистика," преподаваемого в соответствующих образовательных направлениях высших учебных заведений, по результатам проведенной педагогической экспериментальной работы выявили, что показатель эффективности по показателю усвоения экспериментальной группы был выше, чем в контрольной группе (13%).

Считаем, что для совершенствования методики преподавания фонетики каракалпакского языка на основе цифровых технологий необходимо следовать следующим рекомендациям:

1. В зависимости от вида фонетического материала (звуки, слог, ударение, интонация) необходимо адаптировать цифровые средства в процессе урока для комплексного использования анимации, инфографики, аудио-видео упражнений.

2. Целесообразно создавать фонетические упражнения на таких платформах, как Quizizz, Kahoot, Google Classroom, Padlet и использовать онлайн-платформы для интерактивной оценки студентов.

3. Необходимо разработать веб или мобильные приложения различной сложности с целью создания специальных программ для каракалпакской фонетики, автоматической коррекции произношения в них, внедрения интерактивных упражнений.

4. Применение трехэтапной методики, состоящей из аудиовизуальной наглядности для демонстрации фонетического явления, интерактивных упражнений для повышения активности участников, автоматизированного анализа для оценки произношения и аудирования с помощью цифровых средств, имеет важное значение в повышении эффективности обучения.

5. Рекомендуется непрерывно повышать квалификацию преподавателей путем организации специальных тренингов и онлайн-курсов по обучению фонетике каракалпакского языка на основе цифровых технологий.

6. В целях усиления образовательных средств для педагогов необходимо ускоренными темпами продолжить научные исследования, такие как автоматизация фонетических процессов с помощью искусственного интеллекта, создание чат-ботов и интерактивных программ для коррекции произношения, а также формирование фонетического корпуса каракалпакского языка.

В заключение можно сказать, что предложенные в нашем исследовании методические подходы позволяют эффективно интегрировать цифровые технологии в процесс обучения фонетике каракалпакского языка и служат основой для будущих научно-практических работ в этой области.

ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING SCIENTIFIC DEGREES BASED ON THE SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/2025.27.12.T.04.02 AT KARAKALPAK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER BERDAKH

KARAKALPAK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER BERDAX

JORABEKOV TIMUR KEWNIMJAYEVICH

IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING KARAKALPAK PHONETICS USING DIGITAL TECHNOLOGIES (using syllabeemic phenomena as an example)

13.00.02 – Theory and Methodology of Education and Upbringing (Informatics)

ABSTRACT of the dissertation of the doctor of philosophy (PhD) on PEDAGOGICAL SCIENCES

Nukus – 2026

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation is registered with the Higher Attestation Commission under the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan under the number B2026.1.PhD/Ped11996.

Dissertation has been prepared at the Karakalpak state university named after Berdax.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the Scientific Council website (www.ndpi.uz) and on the website of "Ziyonet" Information and educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific Advisor:	**Norov Abdisait Muradovich** Doctor of Philosophy in Pedagogical sciences (PhD), associate professor
Official Opponents:	**Mamarajabov Mirsalim Elmurzaevich** Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor, **Shinnazarova Soadat Zhubatkhanovna** candidate of philology, associate professor
Leading Organization:	**Urgench State University**

The defense of the dissertation will be held at the meeting of the One-time Scientific Council PhD.03/2025.27.12.T.04.02 at the Karakalpak State University named after Berdakh on «____» _____ 2026 at _____ (Address: 230112, Nukus city, Ch.Abdirov street, 1. Phone: (99861) 223-60-78; e-mail: karsu_info@edu.uz.

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Karakalpak State University (registered under No. _____). (Address: 230112, Nukus city, Ch.Abdirov street, 1. Phone: (99861) 229-40-75; fax: (99861) 229-40-75.

The abstract of the dissertation was distributed on «_____» _____ 2026.
(Protocol at the register No. ____ dated «____» _____2026.)

A.T.Ilyasov
One-time awarding of academic degrees Scientific chairman of the council, doctor of technical sciences, professor

D.M.Jumabaev
Scientific secretary of the one-time Scientific Council for awarding academic degrees, Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor

M.E.Pazilova
Awarding academic degrees Scientific chairman of the one-time scientific seminar under the council, doctor of pedagogical sciences (DSc), professor

INTRODUCTION (annotation of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD))

The purpose of the research is to develop a methodology for using digital technologies in teaching the phonetics of the Karakalpak language and its implementation in the higher education system.

The object of the research is the process of using digital technologies in teaching students the phonetics of the Karakalpak language.

The scientific novelty of the research work is as follows:

linguistic models of prosodic elements and syllabic phenomena have been created based on the phonetic properties of words in the Karakalpak language;

methods and algorithms for automatic syllable allocation for polysyllabic words in the Karakalpak language have been developed using the Sillabema model of the Uzbek language;

in accordance with the phonetic rules of the Karakalpak language, interactive software tools for syllabic phenomena have been created, and methods for their implementation in the education system based on digital technologies have been improved;

proposals and recommendations aimed at increasing the linguistic literacy of students through teaching the phonetics of the karakalpak language using digital technologies have been developed.

Implementation of the research results. Based on the developed scientific and theoretical proposals for the use of digital technologies in teaching Karakalpak phonetics:

Proposals for the creation of linguistic models of prosodic elements and syllabic phenomena according to the phonetic properties of words in the Karakalpak language, the development of methods and algorithms for automatic syllable separation for polysyllabic words in the Karakalpak language using the syllable model are included in the content of the textbook “Information Technologies in Construction” (Order of the Ministry of Higher and Secondary Special Education No. 314 dated July 17, 2023, certificate No. 413668503576465188). As a result, the development of students' competencies in creating linguistic models for syllabic phenomena based on digital technologies has been achieved;

Proposals for the creation of interactive software tools for syllabic phenomena in accordance with the phonetic rules of the Karakalpak language and the improvement of methods for their implementation in the education system based on digital technologies were used in the implementation of the innovative project I-XT-0-19929 on the topic “Creation of an electronic textbook and application of methodological recommendations in exact sciences for grades 8-9 of schools where education is taught in the Karakalpak language and their implementation in the educational process (mathematics, computer science)” in the part “Development of applications for assessing and controlling students' knowledge” (Reference No. 102 of the Karakalpak branch of the Research Institute of Pedagogical Sciences of Uzbekistan dated April 27, 2022). As a result, it served to

create interactive software tools for syllabic phenomena in accordance with the phonetic rules of the Karakalpak language;

Proposals and recommendations aimed at improving the linguistic literacy of students by teaching the phonetics of the Karakalpak language using digital technologies are included in the content of the textbook “Computer Linguistics” (Order No. 110 of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education dated March 1, 2021, certificate No. 110-372). As a result, an increase in the linguistic literacy of students was achieved.

The structure and volume of the thesis. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 138 pages.

E’LON QILINGAN ISHLAR RO‘YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo‘lim (I часть; I part)

1. Jorabekov T.K. Raqamli texnologiyalar yordamida “Kompyuter lingvistikasi” fanidan amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etish metodikasi // “Elektron ta’lim” ilmiy uslubiy jurnal. – Navoiy, 2025. 1-son. – B. 287-295. (OAK rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qarori).
https://www.el-nspi.uz/wp-content/uploads/2025/03/J%D0%BEr%D0%B0b%D0%B5k%D0%BEv-T.-K.pdf
2. Jorabekov T.K. Oliy ta’limda kompyuter lingvistikasi fanini o‘qitish matodikasi // “Elektron ta’lim” ilmiy uslubiy jurnal. – Navoiy, 2025. 3-son. – B. 113-120. (OAK rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qarori).
http://www.el-nspi.uz/wp-content/uploads/2025/11/2025-3-son-tayyor.pdf
3. Jorabekov T.K. Qoraqalpoq tilidagi sillabik hodisalarning lingvo-matematik modeli va uni algoritmlash metodikasi // Berdaq nomidagi qoraqalpoq davlat universitetining axborotnomasi. – Nukus, 2025. - № 4(72). - B. 473-474. (10.00.00. №13).
https://cdn.karsu.uz/uploads/vesnik/68c9baa7-a3d7-4418-96e4-f90180bb6f3c.pdf
4. Jorabekov T.K. Digital technologies in education: ICT implementation and language teaching experience are effective in teaching the pronunciation of the Karakalpak language // Educator Insights: A Journal of Teaching Theory and Practice. – Bucharest, 2025. – Vol. 01. – Iss. 11. – P. 87-91. (Impacr-factir = ResearchBib – 10,65. № 14).
https://brightmindpublishing.com/index.php/EI/issue/view/21
5. Jorabekov T.K. Methodology of using digital technologies in teaching Karakalpok language phonetics / Conference on the role and importance of science in the modern world. 2025. – Vol. 02. – Iss. 04. – P. 100-103.
https://universalconference.us/universalconference/index.php/crismw/article/view/4247/6540
6. Jorabekov T.K. Raqamli texnologiyalar asosida o‘qitishning tashkiliy-uslubiy tamoyillari / Conference on the role and importance of science in the modern world. 2025. – Vol. 02. – Iss. 11. – P. 305-309.
https://doi.org/10.5281/zenodo.18214726
7. Jorabekov T.K. Til o‘qitishda raqamli texnologiyalarni qo‘llashning innovatsion yondashuvlari / Ekologiyalíq qáwipsizlik hám onín global qáwipsizlik sistemasindağí ornínín filosofiyalíq metodologiyalíq analizi: Respublikalıq ilmiyteoriyalıq konferenciya materialları. II bólim. – Nukus, 2025. – B. 389-390.
https://cdn.karsu.uz/uploads/Konferenciyalar/2025/22dc2419-057f-4cd2-831e-2736ce28d775.pdf
8. Jorabekov T.K. Teaching the phonetics of the karakalpak language through the integration of digital software tools / Nazariy va amaliy fanlardagi ustuvor

islohotlar va zamonaviy ta’limning innovatsion yo’nalishlari: Respublikalıq ilmiyteoriyalıq konferenciya materialları. Vol.3 №1 (2026). January. – Nukus, 2025. – B. 228-232.
https://innovativepublication.uz/index.php/NUZY/article/view/6530
https://doi.org/10.5281/zenodo.23827920

II bo‘lim (II часть; II part)

9. Jorabekov T.K. Qurilishda axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘Ilanma. – Toshkent: NIF MSH, 2023. – 208 b. ISBN: 978-9943-7266-2-8
10. Jorabekov T.K. Sillabema platformasi // Guvohnoma № DGU 19810. (02.12.2022).
11. Jorabekov T.K. Sillabema platformasi web interfeysi // Guvohnoma № DGU 19802. (02.12.2022).
12. Jorabekov T.K. ONtask NP elektron ta’lim platformasi // Guvohnoma № DGU 28605. (25.10.2023).
13. Norov A.M., Jorabekov T.K., Murodov Sh.A. The Relationship of linguistic models and Lingua-mathematical models of Turkic languages // Science and Education in Karakalpakstan. – Nukus, 2021. - No3(18). – P. 70-72. (10.00.00. №25).
https://cdn.karsu.uz/uploads/qft-jurnal/09723958-826a-4a6a-8ce1-6ad0e81d7ee9.pdf
14. Norov A.M., Saidova D.E., Jorabekov T.K. Unstable combination of transliteration and transcription in the lexicon and phonetics of the Uzbek language // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. 2021. - Vol. 8. – Iss. 10. – P. 18354-18356.
https://www.ijarset.com/volume-8-issue-10.html
15. Norov A.M., Kuldashev X.S., Jorabekov T.K. Practical significance of computer modeling of transcription symbols of the Uzbek language // Scientific journal "Electronic education". 2022. - Vol. 3. - No3. – P. 13-20. https://www.el-nspi.uz/wp-content/uploads/2022/10/2022-3-son-tayyor.pdf
16. Norov A.M., Jorabekov T.K., Haydarov Sh.O. Basics of computer modeling of sentence structures in Uzbek language // Science and Education in Karakalpakstan. – Nukus, 2022. - No1/2(23). – P. 49-52. (10.00.00. №25).
https://cdn.karsu.uz/uploads/qft-jurnal/ae9dc987-474b-4cfc-9eb3-89d5f7627c0e.pdf
17. Norov A.M., Jorabekov T.K. Application of the n-gram model to the Karakalpak language // Scientific journal "Electronic education". 2022. - Vol. 3. - №1. – P. 13-22.
https://www.el-nspi.uz/wp-content/uploads/2022/07/2022-1-Son-Tolib1.pdf
18. Rakhimberdiev K., Khayitova O., Ishnazarov A., Abdullayev O., Jorabekov T. Methods and algorithms for the formation of distance education systems based on blockchain and artificial intelligence technologies in the digital economy / ICFNDS ’22, December 15. – Tashkent, TAS, Uzbekistan, 2022. (Scopus). https://dl.acm.org/doi/10.1145/3584202.3584287

https://dl.acm.org/doi/epdf/10.1145/3584202.3584287

19. Jorabekov T.K., Murodov Sh.A. The Relationship Between Automatic Speech Understanding And Semantics / Akademik Charjaw Abdirovtıń tuwılǵanına 90 jíl tolıw múnásibetine baǵıshlanǵan “Házirgi zaman ilimi hám bilimlendiriwiniń áhmiyetli mashqalaları”: Xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciyası materiallarí toplamí. – Nókis, 2023. 260-262 – B.

https://cdn.karsu.uz/uploads/Konferenciyalar/2023/d6fbde49-248c-466d-8375-21abb9ed1207.pdf