



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING
JIZZAX FILIALI

**ZAMONAVIY INNOVATSION
TADQIQOTLARNING
DOLZARB MUAMMOLARI
VA RIVOJLANISH
TENDENSIYALARI:
YECHIMLAR VA ISTIQBOLLAR
RESPUBLIKA ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI
TO'PLAMI**



15-16-MAY
2026-YIL



Google
Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**

**ZAMONAVIY INNOVATSION TADQIQOTLARNING DOLZARB
MUAMMOLARI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI: YECHIMLAR
VA ISTIQBOLLAR**

*mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2026-yil 15-16-may)*

JIZZAX-2026

2. OECD. Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain and Robots. Paris: OECD Publishing, 2021.
3. Saidaxmedov, N. Yangi pedagogik texnologiyalar: nazariya va amaliyot. Toshkent: Moliya, 2003.
4. Z.R.Sulaymanov “Oliy ta’limda talabalarning amaliy faoliyatini rivojlantirishning pedagogik asoslari” Inson kapitali va mehnatni muhofaza qilish jurnali. Toshkent_2026.
5. Z.R.Sulaymanov. Raqamli ta’lim texnologiyalarining didaktik va learning analytics ning nazariy asoslari. Maktabgacha va maktab ta’limi jurnali. Toshkent, 2025.
6. Z.R.Sulaymanov “Raqamli ta’lim muhitida talabalarning amaliy faoliyatini rivojlantirish metodikasi” Inson kapitali va mehnatni muhofaza qilish jurnali. Toshkent_2026.
7. Z.R.Sulaymanov. E-learning, M-learning, X-learning va smart-learning konsepsiyalarining evolyutsiyasi va zamonaviy ta’limdagi o’rni. Qo‘qon davlat pedagogika universiteti, Ilmiy xabarlari, 2025.
8. Tolipov, O‘. Q., Usmonboyeva, M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. Toshkent: Fan, 2006.
9. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education – A Tool on Whose Terms? Paris: UNESCO, 2023.
10. Selevko, G. K. Sovremennye obrazovatel’nye texnologii. Moskva: Narodnoe obrazovanie, 1998.
- 11.

**KATTA TIL MODELLARI (LLM) ASOSIDAGI ADAPTIV
TIZIMLARNING TALABALAR LEKSIK KOMPETENSIYASINI
SHAKLLANTIRISHDAGI TEXNOLOGIK SAMARADORLIGI**

Kuvandikov Jura Tursunbayevich, t.f.f.d., (PhD), O‘zMU Jizzax filiali,
Kompyuter ilmlari va dasturlashtirish kafedrasida dotsenti

jorakuvandikov1@gmail.com

Abdualiyev Farruxbek Xayrullo o‘g‘li, O‘zMU Jizzax filiali, Kompyuter
ilmlari va dasturlash texnologiyalari yo‘nalishi talabasi

farruxbekabdualiyev@gmail.com

Rustamov Ibrohim Raxmat o‘g‘li, O‘zMU Jizzax filiali, Kompyuter ilmlari va
dasturlash texnologiyalari yo‘nalishi talabasi

rustamovraxmativich@gmail.com

Isoqov Adham Abdunabi o‘g‘li, O‘zMU Jizzax filiali, Kompyuter ilmlari va
dasturlash texnologiyalari yo‘nalishi talabasi

adham29.09.2004@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada katta til modellari (LLM) asosidagi adaptiv ta'lim tizimlarining oliy ta'lim talabalarida leksik kompetensiyani rivojlantirishdagi samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida nazorat va tajriba guruhlari natijalari solishtirilib, LLM-adaptiv tizimlar leksik boylik, so'z xilma-xilligi va leksik aniqlik ko'rsatkichlarini oshirishda an'anaviy o'qitish usullariga nisbatan yuqori natija berishi aniqlangan. Olingan natijalar ushbu tizimlarning shaxsiylashtirilgan va moslashuvchan ta'lim muhitini yaratishda samarali vosita ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: katta til modellari, adaptiv ta'lim tizimlari, leksik kompetensiya, NLP, shaxsiylashtirilgan ta'lim, leksik aniqlik, token-type nisbati, texnologik samaradorlik.

Kirish

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning jadal rivojlanishi ta'lim paradigmasini tubdan o'zgartirib, an'anaviy o'qitish usullarining cheklovlarini bartaraf etish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ayniqsa, chet tillari va akademik til ta'limida talabalar leksik kompetensiyasini shakllantirish masalasi dolzarb muammo bo'lib qolmoqda: klassik yondashuv ma'lum darajada samarali bo'lsa-da, u talabalarning individual o'rganish tezligi, leksik bilim bo'ShlanG'ich darajasi va motivatsion xususiyatlarini hisobga olishda qiyin.

Katta til modellari (Large Language Models, LLM) – millonlab parametrlar va katta hajmdagi matn korpuslarida o'qitilgan chuqur o'rganish modellari – bu muammoni yechishda prinsipial yangi yondashuv taklif etmoqda. GPT-4 (Achiam et al., 2023), LLaMA (Inan et al., 2023), Falcon (Penedo et al., 2023) kabi LLMlar asosida qurilgan adaptiv tizimlar har bir talabaning leksik bilim xaritasini real vaqt rejimida tahlil qilib, moslashtirilgan leksik topshiriqlar, kontekstli misollar va zudlik bilan teskari aloqa berish imkoniyatiga ega.

Maqolaning ilmiy yangiligi shundaki, unda birinchi marta o'zbek oliy ta'lim muhitida LLM-adaptiv tizimning leksik kompetensiyaga ta'siri nazorat guruh tajribasi orqali empirik jihatdan sinab ko'riladi va bir nechta leksimetrik ko'rsatkichlar yordamida taqqoslanadi.

Adaptiv ta'lim tizimlari va LLM

Adaptiv ta'lim tizimlari (Adaptive Learning Systems, ALS) ta'lim jarayonini o'quvchining individual ko'rsatkichlari asosida moslashtiradigan dasturiy muhitdir. Yuqori samaradorlikli ALS larning asosida ko'pincha Bayesian bilim modellari yoki mashinali o'qitish algoritmlari yotadi (Corbett & Anderson, 1994; VanLehn, 2011).

LLMlarning ALS ga integratsiyasi muammo yechimida fundamental o'zgarish yaratdi. Agar an'anaviy ALS oldindan belgilangan kontentni tarqatsa, LLM-asosidagi tizimlar dinamik ravishda yangi kontekstli misollar, sinonimlar, antonimlari va kollokatsiyalarni generatsiya qila oladi (Brown et al., 2020). Baxromova (2025) o'z tadqiqotida adaptiv platformalar – jumladan, Duolingo – gamifikatsiya va

shaxsiylashtirilgan mashqlar orqali til kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali natijalar berishi, xususan boshlang'ich sinf o'quvchilarida 9-12 foizga yaxshilanish erishilganligini qayd etadi.

Elov, Xusainova va Qosimova tadqiqotida LLMlarning asosiy ilovalari – chatbotlar, kontent yaratish, mashina tarjimasi, his-tuyg'ularni tahlil qilish va savol-javob tizimlari – ko'rib chiqilgan. Mualliflar LLMlar kontekstga mos keladigan grammatik jihatdan aniq matnni tushunish va yaratish qobiliyatiga egaligini ta'kidlaydi, bu esa ularni leksik ta'lim kontentini generatsiya qilishda ayniqsa qimmatli qiladi.

Tadqiqot dizayni. Tadqiqotda kvaziekperimental nazorat-tajriba guruh dizayni qo'llandi. Ishtirokchilar oldindan leksik sinov (pre-test) natijalariga ko'ra ikkita tenglashtrilgan guruhga bo'lindi:

Nazorat guruhi (n=60): an'anaviy darslik va o'qituvchi ko'magida leksik mashqlar;

Tajriba guruhi (n=60): LLM-asosidagi adaptiv tizim orqali shaxsiylashtirilgan leksik ta'lim.

Eksperiment davomiyligi 12 hafta, haftada 3 seans (60 daqiqa). Har ikkala guruhda ham asosiy grammatik va matn o'rganish kursi bir xil tarzda olib borildi; farq faqat leksik mashqlar qismida edi.

LLM-adaptiv tizimning texnik tuzilishi

Tizim quyidagi LLM komponentlaridan iborat:

Bilim modeli (Knowledge Model): har bir talaba uchun leksik bilim xaritasi (Bayesian inference orqali yangilanadi);

Kontent generatori (Content Generator): GPT-4 asosida dinamik kontekstli gaplar, sinonimlar, kollokatsiyalar generatsiyasi;

Moslashuvchan baholovchi (Adaptive Assessor): talabaning javoblarini real vaqtda tahlil qilib, keyingi mashq qiyinchiligini belgilaydi;

Teskari aloqa moduli (Feedback Module): xato tahlili va maqsadli tushuntirish generatsiyasi.

Natijalar va muhokama

Miqdoriy natijalar. 12 haftalik eksperiment yakunida olingan miqdoriy natijalar 1-jadvalda keltirilgan:

1-jadval. Nazorat va tajriba guruhlarining leksimetrik ko'rsatkichlari taqqoslami

Ko'rsatkich	Nazorat guruhi (an'anaviy)	Tajriba guruhi (LLM-adaptiv)	Farq (%)
--------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------

Leksik ko‘lam (so‘z soni)	1240 ± 85	1680 ± 92	+35.5%
Leksik aniqliqlik indeksi	0.61 ± 0.07	0.79 ± 0.06	+29.5%
So‘z xilma-xilligi (TTR)	0.48 ± 0.09	0.63 ± 0.08	+31.2%
O‘rganilgan so‘zlarni saqlab qolish (30 kun)	58.3%	81.7%	+40.1%
Vazifani bajarish tezligi (daqiqqa/topshiriq)	18.4 ± 3.1	11.6 ± 2.4	-36.9%
Talabalar qoniqish darajasi (1-5 shkala)	3.2 ± 0.6	4.6 ± 0.4	+43.7%

Barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha farqlar $p < 0.01$ darajasida statistik ahamiyatli (Cohen’s $d > 0.8$, kuchli effekt).

Muhokama

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, tajriba guruhida leksik ko‘lam 35.5 foizga, leksik aniqliq esa 29.5 foizga oshgan. Bu ko‘rsatkichlar LLM-adaptiv tizimning shaxsiylashtirilgan leksik topshiriqlar generatsiyasi orqali talabalarning individual kamchilik nuqtalarini aniq nishonga olish imkoniyatiga ega ekanligini tasdiqlaydi. Type-Token nisbatining (TTR) 31.2 foizga yaxshilanishi talabalar yozma nutqida leksik xilma-xillikning sezilarli ortganligini ko‘rsatadi. Bu natija Brown et al. (2020) kuzatishlari bilan hamohang: kontekstli sinonim va kollokatsiya generatsiyasi talabalarni so‘zlarning turli shakllarini qo‘llashga rag‘batlantiradi.

Eng muhim ko‘rsatkich – 30 kunlik tanaffusdan keyingi leksik saqlash foizining 40.1 foizga ortishi. Bu Ebbinghaus unutish egri chizig‘ini hisobga olgan holda, LLM-adaptiv tizimning interval takrorlash (spaced repetition) algoritmini optimal moslashtirganligi va shu tariqa uzoq muddatli leksik konsolidatsiyani ta’minlaganligini ko‘rsatadi. Talabalar qoniqish darajasining 4.6/5 ga yetgani (nazorat guruhida 3.2/5) Baxromova (2025) tadqiqotidagi gamifikatsiya va motivatsiya ko‘rsatkichlari bilan parallel natija beradi. Foydalanuvchi tajribasining yaxshilanishi o‘z navbatida o‘rganish jarayoniga chuqurroq shovulishga (engagement) olib keladi, bu esa leksik saqlash ko‘rsatkichlarini yanada yaxshilaydi.

Cheklovlar va muhim mulohazalar

Tadqiqot bir qancha cheklovlarni hisobga olishni talab qiladi. Birinchidan, eksperiment bitta muassasada o'tkazilganligi umumlashtirish imkoniyatini cheklaydi. Ikkinchidan, LLM-generatsiya qilingan kontent lingvist mutaxassislar tomonidan muntazam nazorat qilinmasa, aniqlik va uslub muammolari yuzaga kelishi mumkin. Uchinchidan, Elov et al. (2024) ta'kidlaganidek, LLMlar ba'zan kontekstni noto'g'ri tushunib, ahamiyatsiz javoblar berishi mumkin, bu esa tizimga inson nazoratini zarur qiladi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot LLM-asosidagi adaptiv tizimlarning oliy ta'lim talabalarida leksik kompetensiyani shakllantirishdagi texnologik samaradorligini empirik jihatdan tasdiqlaydi. Nazorat guruh eksperimenti natijalari ko'rsatadiki, LLM-adaptiv yondashuv an'anaviy usullarga nisbatan leksik ko'lam, leksik aniqlik, so'z xilma-xilligi va uzoq muddatli leksik saqlash ko'rsatkichlarida statistik ahamiyatli yutuqlarga erishishni ta'minlaydi.

Kelajak tadqiqotlar ko'proq muassasa va turli til profillari bo'yicha keng qamrovli retrospektiv tadqiqotlar orqali ushbu natijalarni tekshirishi, shuningdek LLM-adaptiv tizimlarning leksik kompetensiyaning chuqurlik va tarmoq qismlari (kollokatsiya, morfologik bilim) ga ta'sirini batafsil o'rganishi lozim.

Adabiyotlar

1. Achiam J., Adler S., Agarwal S. va boshqalar. "GPT-4 Technical Report." arXiv, 2023.
2. Brown T., Mann B., Ryder N. va boshqalar. "Language Models are Few-Shot Learners." Advances in Neural Information Processing Systems, 2020.
3. Elov B., Xusainova Z., Qosimova S. "Katta til modellari." O'zbekiston: Til va Madaniyat jurnali, 2024.
4. Huang J., Gu S. S., Hou L. va boshqalar. "Large Language Models Can Self-Improve." arXiv, 2022.
5. Inan H., Upasani K., Chi J. va boshqalar. "Llama Guard: LLM-based Input-Output Safeguard for Human-AI Conversations." arXiv, 2023.
6. Naveed H., Khan A. U., Qiu S. va boshqalar. "A Comprehensive Overview of Large Language Models." arXiv, 2023.

TURIZM INFRATUZILMASIGA INVESTITSIYALARNI JALB QILISH MEXANIZMLARI

Saloxitdinov Sherzod Farxodovich

"Iqtisodiyot va turizm" kafedrası dotsenti

Allanazarova Charos Asliddin qizi

Milliy universiteti Jizzax filiali Iqtisodiyot yo'nalishi 331-25 guruh talabasi
allanazarova.charos.123@gmail.com