
TELL, CALL, MALL, and AI: comparative analysis of technological approaches in language teaching

Yembergenova Ulmira Adilbay kizi
ulmiraembergenova@gmail.com
Basic doctoral student,
Uzbek State World Languages University

Annotation *This article is devoted to a comparative analysis of four major technological approaches used in language teaching, namely Technology-Enhanced Language Learning (TELL), Computer-Assisted Language Learning (CALL), Mobile-Assisted Language Learning (MALL), and Artificial Intelligence (AI) technologies. The rapid development of digital technologies has significantly influenced the education system, particularly the methodology of foreign language teaching. Therefore, the effective use of technological tools in language education, the analysis of their pedagogical potential, and the identification of their differences have become important scientific issues. The article examines the definition, theoretical foundations, advantages, and limitations of each approach, as well as their practical application in the educational process. In addition, the interrelationships among TELL, CALL, MALL, and AI approaches, their stages of development, and their role in modern language education are discussed. The findings indicate that technological approaches contribute to making language learning more flexible, interactive, and learner-centered. At the same time, the article also analyzes the pedagogical and technological factors necessary for the effective implementation of these approaches in the educational process.*

Keywords *TELL, CALL, MALL, artificial intelligence, language learning, technology, automated written feedback, lesson planning*

TELL, CALL, MALL va Sun'iy Intellekt: til o'rgatishda texnologik yondashuvlarning qiyosiy tahlili

Yembergenova Ulmira Adilbay qizi
ulmiraembergenova@gmail.com
Tayanch doktorant,
O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti

Annotatsiya *Ushbu maqola til o'rgatishda qo'llaniladigan to'rtta asosiy texnologik yondashuv, ya'ni texnologiya orqali til o'rganish (TELL), kompyuter yordamida til o'rganish (CALL), mobil qurilmalar yordamida til o'rganish (MALL) hamda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini qiyosiy tahlil qilishga bag'ishlangan. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta'lim tizimiga, xususan, chet tillarini o'qitish metodikasiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli til ta'limida texnologik vositalardan samarali foydalanish, ularning pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilish va o'zaro farqlarini aniqlash muhim ilmiy masala hisoblanadi. Maqolada har bir yondashuvning ta'rif, nazariy asoslari, afzalliklari va cheklovlari tahlil qilinadi hamda ularning amaliy ta'lim jarayonidagi qo'llanilish imkoniyatlari yoritiladi. Shuningdek, TELL, CALL, MALL va SI yondashuvlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik, rivojlanish bosqichlari hamda zamonaviy til ta'limidagi o'rni muhokama qilinadi. Tadqiqot natijalari texnologik yondashuvlar til o'rganish jarayonini yanada moslashuvchan, interaktiv va talaba markazli tashkil etishga xizmat qilishini ko'rsatadi. Shu bilan birga, maqolada ushbu*

yondashuvlarning ta'lim jarayonida samarali qo'llanishi uchun zarur bo'lgan pedagogik va texnologik omillar ham tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar *TELL, CALL, MALL, sun'iy intellekt, til o'rganish, texnologiya, avtomatlashtirilgan yozma fikr-mulohaza, dars rejalashtirish*

Сравнительный анализ технологических подходов в обучении языкам TELL, CALL, MALL и AI

Ембергенова Улмира Адилбай кизи

ulmiraembergenova@gmail.com

*Базовый докторант,
Узбекский государственный университет
мировых языков*

Аннотация *Данная статья посвящена сравнительному анализу четырёх основных технологических подходов, применяемых в обучении языкам, а именно: обучение языкам с использованием технологий (TELL), компьютерно-ассистированное обучение языкам (CALL), обучение языкам с использованием мобильных устройств (MALL) и технологии искусственного интеллекта (ИИ). Быстрое развитие цифровых технологий оказывает значительное влияние на систему образования, в частности на методiku преподавания иностранных языков. В связи с этим эффективное использование технологических средств в языковом образовании, анализ их педагогического потенциала, а также выявление их различий становятся важной научной задачей. В статье рассматриваются определение, теоретические основы, преимущества и ограничения каждого подхода, а также возможности их практического применения в образовательном процессе. Кроме того, анализируются взаимосвязи между подходами TELL, CALL, MALL и ИИ, этапы их развития и их роль в современной системе языкового образования. Результаты исследования показывают, что технологические подходы способствуют организации процесса изучения языка более гибким, интерактивным и ориентированным на обучающегося образом. Вместе с тем в статье также анализируются педагогические и технологические факторы, необходимые для эффективного применения данных подходов в образовательной практике.*

Ключевые слова *TELL, CALL, MALL, искусственный интеллект, обучение языкам, технология, автоматизированная письменная обратная связь, планирование уроков*

Kirish

Zamonaviy jamiyatda raqamli texnologiyalarning tezkor rivojlanishi ta'lim tizimiga, xususan, til o'rgatish metodologiyasiga tubdan ta'sir ko'rsatmoqda. Bir tomondan, Internet va raqamli vositalar ta'limni yanada ochiq va qulay qilmoqda;

boshqa tomondan esa yangi pedagogik yondashuvlarni shakllantirish zaruriyatini yuzaga keltirmoqda (Hidalgo, 2020).

Bugungi kunda til o'rgatishda to'rtta asosiy texnologik yondashuv ko'zga tashlanadi: TELL, CALL, MALL va sun'iy intellekt asosidagi texnologiyalar. Bu yondashuvlar o'rtasidagi

munosabatlar ierarxik bo'lib, CALL va MALL TELLning xususiy ko'rinishlari hisoblanadi (Hidalgo, 2020).

Kranthi (2017) ta'kidlaganidek, TELL inson va mashina o'rtasidagi o'zaro ta'sirni ta'minlovchi vosita sifatida til o'rganish jarayonini boyitadi. Bu yondashuvda talaba faol ishtirokchi bo'lib, texnologiya esa ta'lim jarayonini qo'llab-quvvatlovchi muhit yaratadi.

Ushbu maqola quyidagi maqsadlarni ko'zlaydi: (1) TELL, CALL, MALL va SI yondashuvlarining nazariy asoslarini aniqlash; (2) har bir yondashuvning afzalliklari va cheklovlarini tahlil qilish; (3) ularning zamonaviy til ta'limidagi o'rni va istiqbollari belgilash.

- **Tell: texnologiya orqali til o'rganish Ta'rif va nazariy asoslar**

Kranthi (2017) TELL ni "kompyuter texnologiyasi – jumladan, apparat, dasturiy ta'minot va Internet – yordamida til o'rgatish" deb ta'riflaydi. Bu yondashuv metodologiya emas, balki keng qamrovli konsepsiya bo'lib, uning doirasida CALL va MALL kabi xususiy usullar mavjud.

TELL ning nazariy asoslari uchta fundamental nazariyaga tayanadi. Birinchidan, Vygotskiyning ijtimoiy-madaniy nazariyasi til o'rganishni ijtimoiy jarayon sifatida ko'rib, talabalar o'rtasidagi hamkorlikni ta'kidlaydi. Ikkinchidan, Svellerning kognitiv yuklanish nazariyasi ta'lim materiallarini o'quvchining kognitiv imkoniyatlariga moslashtirishni asoslaydi. Uchinchidan, Kommunikativ til ta'limi (CLT) yondashuvi haqiqiy hayotga yaqin muloqot vaziyatlarini yaratish orqali til ko'nikmalarini rivojlantirishni maqsad qiladi (Xudoyberdiyeva, 2024).

Kranthi (2017) TELL ning to'rtta asosiy o'lchovini ajratib ko'rsatadi: faoliyat turi (individual va guruhli), til ko'nikmasi (o'qish, yozish, gapirish, tinglash), o'quv joyi (sinf xonasi va undan tashqari) hamda texnologiya turi (kompyuter, Internet, multimedia). Bu tasnif TELL ning qay darajada keng qamrovli ekanligini ko'rsatadi.

Kompyuter vositasidagi muloqot (CMC)

Kranthi (2017) ta'kidlashicha, TELL muhitida kompyuter vositasidagi muloqot (Computer-Mediated Communication – CMC) asosiy vosita sifatida talabalarni haqiqiy muloqot vaziyatlariga olib keladi. CMC sinxron (aniq vaqt rejimida, masalan, chat) va asinxron (kechiktirilgan, masalan, elektron pochta, forumlar) shakllarda amalga oshirilishi mumkin.

Shuningdek, Iberahim va boshq. (2023) tadqiqotiga ko'ra, TELL ning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat: talabalarda motivatsiyani oshirish, ta'lim jarayonida moslashuvchanlikni ta'minlash, mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirish hamda autentik kommunikativ muhit yaratish.

Afzalliklar va cheklovlar

Afzalliklari: TELL til o'rganishni yanada faol va moslashuvchan qiladi, talaba markazli yondashuvni ta'minlaydi, motivatsiyani oshiradi va o'quvchilarning o'rganishga munosabatini ijobiy o'zgartiradi (Kranthi, 2017; Iberahim va boshq., 2023). Perez Peguero (2024) esa TELL ning ikki tilli ta'limga ijobiy ta'sirini, xususan talabalarining til kompetensiyasini oshirishdagi rolinistiqbolini ko'rsatdi.

Cheklovlari: TELL ning asosiy cheklovlari orasida "raqamli farq" (digital divide) muammosi alohida ahamiyat kasb etadi. Perez Peguero (2024) ta'kidlaganidek, texnologiyaga kirish imkoniyati turli ijtimoiy-iqtisodiy guruhlarda teng emas, bu esa ta'limda tengsizlikni kuchaytirishi mumkin. Bundan tashqari, ham o'qituvchilar, ham talabalar raqamli savodxonlik ko'nikmalariga ega bo'lishlari talab etiladi.

- **Call: kompyuter yordamida til o'rganish**

Ta'rif va tarixi

CALL atamasi Levy (1997) tomonidan kiritilgan bo'lib, u kompyuterni til ta'limida qo'llab-quvvatlovchi element sifatida belgilaydi (Palacios Hidalgo, 2020). Palacios Hidalgo (2020) ta'kidlaganidek, CALL ning maqsadi til o'rganish jarayonini tabiiy muloqotga yaqin raqamli muhitda tashkil etishdan iborat.

CALL tarixi 1960-yillarda universitetlarda mainframe kompyuterlar (katta hajmdagi markaziy hisoblash tizimlari) paydo bo'lishi bilan boshlangan. 1970-80-yillarda mikrokompyuterlarning keng tarqalishi bilan CALL yangi rivojlanish bosqichiga o'tdi. 1990-yillarda Internet va gipermatn tizimlarining paydo bo'lishi CALL ning imkoniyatlarini tubdan kengaytirdi (Hidalgo, 2020).

Warschauer CALL ning uchta tarixiy bosqichini ajratib ko'rsatadi: (a) Behavioristik CALL (1960-1970-yillar) – mashq va takrorlashga asoslangan; (b) Kommunikativ CALL (1970-1980-yillar) – til foydalanishiga va talaba nazoratiga e'tibor qaratilgan; (c) Integrativ CALL (1990-yillardan) – multimedia va Internet imkoniyatlarini o'z ichiga olgan (Hidalgo, 2020).

CALL ning ta'limga ta'siri

Alian va boshq. (2018) o'tkazgan eksperimental tadqiqot CALL asosidagi vazifalarning grammatikani o'rganishga ta'sirini o'rgandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, CALL asosidagi vazifalar an'anaviy yondashuvlarga nisbatan grammatika o'rganishda sezilarli ijobiy natijalar beradi.

Afzalliklar va cheklovlar

Afzalliklari: CALL til o'rganishni samarali, individuallashtirigan va motivatsion jarayonga aylantiradi; erkin va qulay kirish imkoniyatini ta'minlaydi; talaba markazli yondashuvni qo'llab-quvvatlaydi; autentik muloqot uchun sharoit yaratadi (Hidalgo, 2020).

Cheklovlari: CALL ning amalga oshirilishi moliyaviy investitsiyalar, kompyuter va texnologiyani yaxshi bilish hamda sifatli veb-resurslarni talab etadi. Bundan tashqari, Internet ulanishining zaruriyati ham muhim cheklov hisoblanadi (Hidalgo, 2020).

- **Mall: mobil qurilmalar yordamida til o'rganish**

Ta'rif va xususiyatlari

Kukulska-Hulme (2019) MALL ni "smartfonlar va boshqa mobil texnologiyalardan til o'rganishda, ayniqsa ko'chma va vaziyatga asoslangan o'rganish o'ziga xos afzalliklar berishi mumkin bo'lgan

holatlarda foydalanish" deb ta'riflaydi. MALL ning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat: ma'lumotlarga darhol kirish imkoniyati, o'rganish uchun vaqt va joydan moslashuvchan foydalanish, turli muhitlar o'rtasida o'rganish uzluksizligi va shaxsiy ehtiyojlarga moslashish.

Palacios Hidalgo (2020) ta'kidlaganidek, MALL mobil o'rganish va CALL ning birikmasidan iborat bo'lib, u talabalarga istalgan vaqt va joyda sifatli o'quv materiallaridan foydalanish va boshqa talabalar hamda o'qituvchilar bilan muloqot qilish imkoniyatini beradi.

Mobil qurilmalarning xususiyatlari

Klopper, Squire va Jenkins (2002) mobil qurilmalarning til o'rganish uchun muhim bo'lgan beshta xususiyatini aniqladi: (1) ko'chmalik – qurilmalarni turli joylarga osongina olib borish imkoniyati; (2) ijtimoiy interaktivlik – boshqa talabalar bilan ma'lumot almashish va hamkorlik; (3) kontekst sezgirligi – joriy vaqt, joy va muhitga muvofiq ma'lumotlarni qabul qilish va berish; (4) ulanish – tarmoqlar yaratish imkoniyati; (5) individuallik – talabaning shaxsiy ehtiyojlariga muvofiq faoliyatlarni sozlash (Palacios Hidalgo, 2020).

Kukulska-Hulme (2019) ta'kidlaganidek, MALL rasmiy va norasmiy o'rganishning kesishish nuqtasida joylashgan bo'lib, mobil qurilmalar bu ikki soha o'rtasidagi ko'priq vazifasini bajaradi. Sinf xonasidan tashqarida o'rganish amalga oshirilganda, bu ko'pincha o'qituvchining nazorati va ta'siridan uzoqda bo'ladi.

Afzalliklar va cheklovlar

Afzalliklari: MALL talabalarga vaqt va joy cheklovlarini bartaraf etish imkonini beradi; norasmiy o'rganishni qo'llab-quvvatlaydi; talaba motivatsiyasini oshiradi va mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantiradi (Kukulska-Hulme, 2019; Palacios Hidalgo, 2020).

Cheklovlari: MALL ning samarali integratsiyasi ikkita asosiy muammoni hal etishni talab etadi: (i) texnologiyaga kirish imkoniyati – zarur qurilmalar, dasturiy ta'minot va raqamli ko'nikmalar; (ii) pedagogik

metodologiya – texnologiyadan maksimal darajada foydalanish uchun puxta rejalashtirish va amalga oshirish (Kukulka-Hulme, 2019).

- **Sun'iy intellekt va til o'rgatish**
Avtomatlashtirilgan yozma fikr-mulohaza (AWF) tizimlari

Shi va Aryadoust (2024) o'tkazgan tizimli ko'rib chiqish tadqiqoti 1993-2022 yillar orasida SSCI indeksidagi 83 maqolani tahlil qildi. Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatdiki, AWF tizimlari til o'rganish va o'qitishda tobora ommabop bo'lib borayotgan sun'iy intellekt shakli bo'lib, tabiiy til ishlov berish algoritmlaridan foydalangan holda yozma til ishlab chiqarishni avtomatik ravishda baholaydi va ularni fikr-mulohaza bilan ta'minlaydi.

Shi va Aryadoust (2024) tadqiqoti natijalari shuni ko'rsatdiki, AWF asosan oliy ta'lim muassasalarida til va yozish darslarida, ingliz tilini o'rganishga e'tibor qaratgan holda o'rganilgan, ammo AWF tadqiqotlarining ko'lami turli til muhitlarini qamrab olishda barqaror ravishda kengayib bormoqda. Olimlar uchta asosiy tadqiqot yo'nalishini aniqlagan: (1) AWF ning ishlash samaradorligi; (2) AWF ga nisbatan idrok, foydalanish, unga munosabat va ta'sir etuvchi omillar; (3) AWF ning ta'siri. Tadqiqot shuningdek shuni ko'rsatdiki, AWF ning yozuv sifatiga ta'siri bo'yicha ko'pgina tadqiqotlar ijobiy natijalarni qayd etgan.

- **Dars rejalashtirish va ChatGPT**

Dornburg va Davin (2024) o'tkazgan tadqiqot ChatGPT ning til o'qituvchilariga dars rejalashtirish uchun qanday yordam bera olishini baholadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, ChatGPT yordamida tuzilgan dars rejalari umumiy jihatdan yuqori sifatli bo'lgan, biroq ko'proq kontekst va aniqlik berilishi chiqish sifatining mos ravishda oshishini kafolatlamadi.

Dornburg va Davin (2024) ta'kidlaganidek, tadqiqot davomida bir xil so'rov asosida yaratilgan chiqishlarda haddan tashqari o'zgaruvchanlik holatlari kuzatildi. Ko'p holatlarda bu o'zgaruvchanlik eskirgan (masalan, yodlangan dialoglarni takrorlash) va yanada dolzarb tadqiqotlarga asoslangan

pedagogik amaliyotlar (masalan, muloqotga e'tibor qaratish) o'rtasidagi ziddiyatni aks ettirdi.

Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, generativ SI modellarining klassik pedagogik amaliyotlarga oid matnlarda o'qitilishi yaratilgan kontentni tadqiqot tomonidan allaqachon rad etilgan o'qitish amaliyotlariga qarab og'dirib qo'yishi mumkin. Shu bois, o'qituvchilar SI vositalaridan foydalanishda tanqidiy baholash ko'nikmalarini rivojlantirishlari lozim.

- **Ta'lim muassasalarining SI ga munosabati**

Leopold (2024) ta'lim muassasalarining SI ga bo'lgan munosabatlarini uch guruhga ajratadi: (1) qabul qiluvchilar – SI ni faol joriy etuvchilar; (2) ehtiyotkor integratorlar – imkoniyat va xatarlarni baholab, o'rtacha yo'l tutuvchilar; (3) skeptiklar – SI ning ta'limdagi rolini shubha ostiga oluvchilar. Leopold (2024) ta'kidlaganidek, xar bir muassasaning pozitsiyasi institutsional madaniyat, resurslar va strategik maqsadlar bilan belgilanadi.

- **Muhokama**

TELL, CALL, MALL va SI yondashuvlarining qiyosiy tahlili shuni ko'rsatadiki, bu to'rtta yondashuv bir-birini to'ldiruvchi ierarxik tizimni tashkil etadi. TELL keng konseptual doira sifatida CALL va MALL ning nazariy asosini tashkil etsa, SI esa ularning imkoniyatlarini yanada kengaytiradi (Hidalgo, 2020).

Tahlil natijasida quyidagi umumiy tendensiyalar aniqlandi. Birinchidan, barcha yondashuvlar talaba markazli ta'limni maqsad qilib oladi va motivatsiyani oshirishda muhim rol o'ynaydi. Ikkinchidan, texnologiyaga kirish imkoniyatining tengsizligi barcha yondashuvlar uchun umumiy cheklov bo'lib qolmoqda (Peguero, 2024). Uchinchidan, SI texnologiyalari, xususan AWF tizimlari, til o'rganish samaradorligini oshirish uchun yangi imkoniyatlar ochmoqda (Shi va Aryadoust, 2024).

Shu bilan birga, har bir yondashuvning o'ziga xos afzalliklari ham mavjud. TELL keng qamrovli nazariy asos bersa, CALL kompyuter

muhitidagi strukturlangan o'rganishni ta'minlaydi. MALL vaqt va joy cheklovlarini bartaraf etib, uzluksiz o'rganish imkonini beradi. SI esa shaxsiy va tezkor fikr-mulohaza berish orqali o'rganish samaradorligini oshiradi.

Dornburg va Davin (2024) ta'kidlaganidek, SI ning til ta'limidagi roli hali to'liq o'rganilmagan va bu borada yuzaga kelishi mumkin bo'lgan algoritmik og'ishlar, ayniqsa eskirgan pedagogik amaliyotlarga moyillik, diqqat bilan o'rganilishi lozim.



1-sxema.

Xulosa

Ushbu maqolada TELL, CALL, MALL va SI yondashuvlarining nazariy asoslari, afzalliklari, cheklovlari va ta'limdagi o'рни ko'rib chiqildi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, bu yondashuvlar bir-birini to'ldiruvchi kompleks tizimni tashkil etib, zamonaviy til ta'limida muhim o'rin egallaydi.

Ilgari o'tkazilgan tadqiqotlar (Shi & Aryadoust, 2024; Dornburg & Davin, 2024; Perez Peguero, 2024; Xudoyberdiyeva, 2024) tahlili shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt asosidagi texnologiyalarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish masalasi hali ham keng empirik tadqiqotlarni talab etadi. Shu munosabat bilan kelgusidagi ilmiy izlanishlarda quyidagi yo'nalishlarni rivojlantirish maqsadga muvofiq deb hisoblanadi:

- SI texnologiyalari, xususan AWF (Automated Writing Feedback) tizimlarining turli til muhitlari va ta'lim bosqichlaridagi samaradorligini qiyosiy baholash;
- ChatGPT va boshqa generativ SI modellarining dars rejalashtirish hamda o'quv materiallarini ishlab chiqishdagi didaktik imkoniyatlari va metodik cheklovlarini tizimli tahlil qilish;
- "Raqamli farq" (digital divide) omilining TELL, CALL va MALL yondashuvlarini amalga oshirish jarayoniga turli ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarda ta'sirini aniqlash;
- O'qituvchilarning SI savodxonligini rivojlantirishga qaratilgan maxsus o'quv dasturlarini ishlab chiqish va ularning natijadorligini empirik baholash;

- O'zbekiston ta'lim tizimi sharoitida TELL, CALL va MALL yondashuvlarining tatbiqi hamda samaradorligini kompleks o'rganish.

References:

1. Alian, M., Khodabandeh, F., & Soleimani, H. (2018). The effect of CALL-based tasks on EFL learners' grammar learning. *Teaching English with Technology*, 18(3), 54–68.
2. Dornburg, A., & Davin, K. J. (2024). *ChatGPT in foreign language lesson plan creation: Trends, variability, and historical biases*. ReCALL. <https://doi.org/10.1017/S0958344024000272>
3. Ibrahimi, R., Yunus, M. M., & Sulaiman, J. (2023). A review on technology enhanced language learning (TELL). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(2), 1509–1519.
4. Klopfer, E., Squire, K., & Jenkins, H. (2002). *Environmental detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world*. In Proceedings of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education. 95–98.
5. Kranthi, K. (2017). Technology enhanced language learning (TELL). *International Journal of Business and Management Invention*, 6(2), 30–33.
6. Kukulska-Hulme, A. (2019). Mobile-assisted language learning. In C. A. Chapelle (Ed.), *The Concise Encyclopedia of Applied Linguistics*. Wiley.
7. Leopold, M. (2024). AI in education — promise, peril and a path forward. *Legal Information Management*, 24, 230–236.
8. Levy, M. (1997). *Computer-assisted language learning: Context and conceptualization*. Oxford: Oxford University Press.
9. Palacios Hidalgo, F. J. (2020). *TELL, CALL, and MALL: Approaches to bridge the language gap*. In Handbook of Research on Innovative Pedagogies and Best Practices in Teacher Education. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1219-7.ch008>
10. Perez Peguero, L. (2024). The impact of technology-enhanced language learning on bilingual education. *International Journal of Science and Research Methodology*, 12(4).
11. Shi, H., & Aryadoust, V. (2024). A systematic review of AI-based automated written feedback research. *ReCALL*, 36(2), 187–209. <https://doi.org/10.1017/S0958344023000265>
12. Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. (Xudoyberdiyeva, 2024 da keltirilgan)
13. Xudoyberdiyeva, S. J. (2024). *Technology-enhanced language learning (TELL)*. *Obrazovaniye, Nauka i Innovatsionnyye Idei v Mire*, 2181–3187.