SCIENCE HUB REVIEW
2026
Volume 1
Issue 3
www.sciencehubreview.uz
ILMIY ELEKTRON JURNAL

SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA BOSHLANG'ICH SINF O'QUVCHILARINING O'QISH SAVODXONLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH: KONSEPTUAL MODEL VA UNI AMALGA OSHIRISH YO'LLARI

Akramova Shaxlo Baxromjon qizi

Namangan shahar 15-sonli maktab boshlang'ich ta'lim o'qituvchisi

Namangan davlat pedagogika instituti magistranti

bakhramovna.sh@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada boshlang'ich sinf o'quvchilarining o'qish savodxonligini sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari asosida rivojlantirish metodikasini takomillashtirishning konseptual modeli ishlab chiqilgan. PIRLS 2021 va Jahon banki ma'lumotlarining ikkilamchi tahlili, 2016–2026-yillardagi xalqaro ilmiy manbalar va milliy normativ hujjatlar tahlili asosida modelning maqsadli-motivatsion, mazmuniy-texnologik va protsessual-baholash bloklari asoslandi. Metodikaning tamoyillari, SI qo'llab-quvvatlaydigan o'qish darsining besh bosqichli texnologiyasi, 1–4-sinflar kesimida SI vositalarini qo'llash matritsasi, baholash mezonlari hamda xavflarni kamaytirish choralari taklif etildi.

Kalit so'zlar

O'qish savodxonligi, metodika, sun'iy intellekt, konseptual model, boshlang'ich ta'lim, PIRLS, adaptiv o'qitish, nutqni avtomatik aniqlash, generativ SI, pedagogik xavfsizlik.

KIRISH

O'qish savodxonligi – yozma matnni tushunish, undan foydalanish, uni tahlil qilish va baholash qobiliyati – zamonaviy ta'limning tayanch kompetensiyalaridan biridir. PIRLS xalqaro tadqiqoti konsepsiyasida o'qish savodxonligi ikki asosiy maqsad – badiiy tajriba orttirish hamda axborot olish va undan foydalanish uchun o'qish orqali tavsiflanadi va to'rt xil tushunish jarayonini (aniq berilgan ma'lumotni topish, oddiy xulosa chiqarish, g'oya va ma'lumotlarni talqin qilish, mazmun va shaklni baholash) qamrab oladi [1].

O‘zbekiston 2021-yilda PIRLS tadqiqotida ilk bor ishtirok etib, 4-sinf o‘quvchilari o‘rtacha 437 ball to‘plagan [2]. Jahon banki ma’lumotlariga ko‘ra, o‘quvchilarning 30,2 foizi o‘qishning minimal darajasiga yetmagan [3]. Ushbu ko‘rsatkichlar mavjud o‘qish metodikasini individuallashtirish va har bir o‘quvchining o‘qish jarayonini muntazam kuzatish imkonini beruvchi yangi vositalar bilan boyitish zarurligini ko‘rsatadi.

Davlat siyosati darajasida bu yo‘nalish uchun zarur huquqiy asoslar yaratilgan. «Ta’lim to‘g‘risida»gi Qonun [4], «Raqamli O‘zbekiston – 2030» strategiyasi [5] hamda Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi [6] ijtimoiy sohada, jumladan, ta’limda raqamli va SI texnologiyalarini joriy etishni ustuvor vazifa sifatida belgilaydi. Xalqaro miqyosda esa UNESCO SI ni ta’limga joriy etish bo‘yicha siyosiy yo‘riqnomalar [7], generativ SI bo‘yicha tavsiyalar [8] va o‘qituvchilar uchun SI kompetensiyalari doirasini [9] ishlab chiqqan.

Biroq mavjud tadqiqotlarning aksariyati SI ni ta’limda qo‘llashning umumiy masalalariga [10–12] yoki alohida texnologiyalarning samaradorligiga [13; 14] bag‘ishlangan. Boshlang‘ich sinfda o‘qishni o‘rgatish metodikasini yaxlit tizim sifatida – maqsad, tamoyillar, mazmun, texnologiya, dars tuzilmasi va baholashni o‘zaro bog‘lagan holda – SI asosida takomillashtirishning konseptual modeli ishlab chiqilmagan. Bu tadqiqot muammosini belgilaydi.

Tadqiqot maqsadi – SI texnologiyalari asosida boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining o‘qish savodxonligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishning konseptual modelini ishlab chiqish va uni amalga oshirishning metodik yo‘llarini asoslash. **Vazifalar:** 1) o‘qish savodxonligi holatining ikkilamchi tahlilini o‘tkazish; 2) modelning nazariy asoslari va tamoyillarini aniqlash; 3) modelning tuzilmasini ishlab chiqish; 4) SI qo‘llab-quvvatlaydigan o‘qish darsi texnologiyasi, baholash mezonlari va xavflarni kamaytirish choralarini taklif etish.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotning metodologik asosini tizimli-strukturaviy, kompetensiyaviy va shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvlar tashkil etadi. Tizimli-strukturaviy yondashuv metodikani o‘zaro bog‘liq komponentlar yig‘indisi sifatida ko‘rishga, kompetensiyaviy yondashuv natijani PIRLS mezonlariga mos o‘qish kompetensiyasi orqali belgilashga, shaxsga

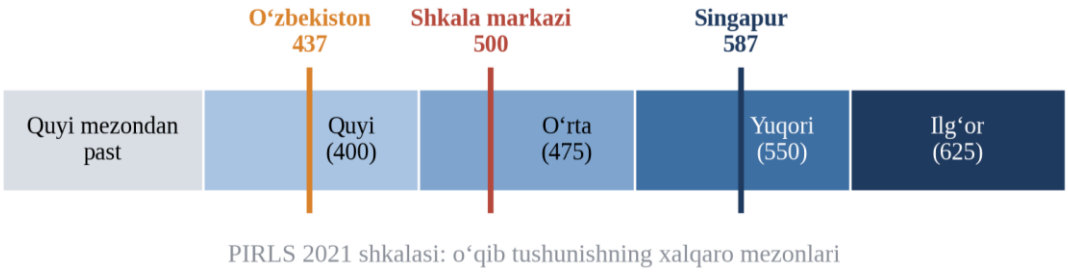
yo‘naltirilgan yondashuv esa har bir o‘quvchining boshlang‘ich darajasi va sur’atini hisobga olishga imkon beradi.

Nazariy asos sifatida quyidagi konsepsiyalar olindi: W. Hoover va W. Tunmer tomonidan qayta asoslangan «O‘qishning oddiy modeli» (RC = D × LC) [15]; A. Castles, K. Rastle va K. Nation tomonidan umumlashtirilgan o‘qishni egallash bosqichlari nazariyasi [16]; N. Duke va K. Cartwright tomonidan kengaytirilgan, o‘qishga ta’sir etuvchi faol o‘quvchi omillarini (motivatsiya, ijro funksiyalari, strategiyalar) inobatga oluvchi «o‘qishning faol ko‘rinishi» [17].

Tadqiqot metodlari: 1) 2016–2026-yillarda chop etilgan ilmiy manbalarni (Scopus, Web of Science, ERIC, Google Scholar) mazmuniy va qiyosiy tahlil qilish; 2) PIRLS 2021 [2] va Jahon banki [3] ma’lumotlarining ikkilamchi tahlili; 3) milliy normativ hujjatlar va UNESCO tavsiyalarini kontent-tahlil qilish [4–9]; 4) pedagogik modellashtirish va loyihalash. Tadqiqot nazariy xarakterga ega bo‘lib, uning natijalari keyingi bosqichda tajriba-sinov ishlari orqali tekshiriladi.

NATIJALAR

3.1. O‘qish savodxonligi holatining diagnostikasi. PIRLS 2021 da o‘qish natijalari to‘rtta xalqaro mezon bo‘yicha talqin qilinadi: quyi (400 ball), o‘rta (475), yuqori (550) va ilg‘or (625) [2]. O‘zbekistonning o‘rtacha natijasi (437 ball) quyi va o‘rta mezonlar oralig‘ida joylashgan (1-rasm). Bu o‘rtacha o‘quvchi matndan aniq berilgan ma’lumotni topa olishi, ammo talqin qilish va baholash talab etiladigan topshiriqlarda qiynalishini anglatadi.

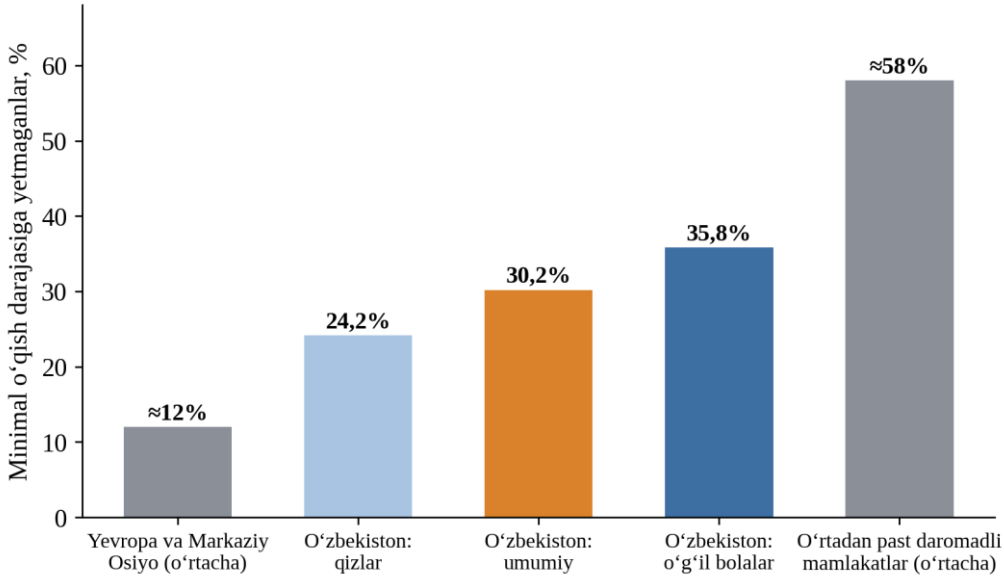


1-rasm. PIRLS 2021 xalqaro mezonlari shkalasida O‘zbekistonning o‘rtacha natijasi

Manba: muallif tomonidan [2] ma’lumotlari asosida tuzilgan.

Jahon banki ma’lumotlari muammoning tabaqalangan xarakterini ko‘rsatadi: minimal darajaga yetmagan o‘quvchilar ulushi o‘g‘il bolalarda 35,8 foiz, qizlarda 24,2 foiz bo‘lib, umumiy ko‘rsatkich (30,2 foiz) Yevropa va Markaziy Osiyo o‘rtachasidan 18 foiz punkt yuqori, o‘rtadan past daromadli mamlakatlar o‘rtachasidan esa 28 foiz punkt past [3] (2-rasm). Demak, sinfdagi o‘quvchilar o‘qish darajasi bo‘yicha sezilarli farq qiladi va yagona sur’atdagi frontal ish barcha o‘quvchi ehtiyojlarini qondira olmaydi.

Diagnostika natijalari metodikani takomillashtirishning uch asosiy yo‘nalishini belgilaydi: a) har bir o‘quvchining o‘qish darajasini muntazam va tezkor aniqlash; b) o‘quv materialini o‘quvchi darajasiga moslashtirish; c) o‘qib tushunishning yuqori darajadagi jarayonlari (talqin, baholash) ustida maqsadli ishlash. Aynan shu vazifalarda SI texnologiyalari o‘qituvchiga samarali yordam berishi mumkin.

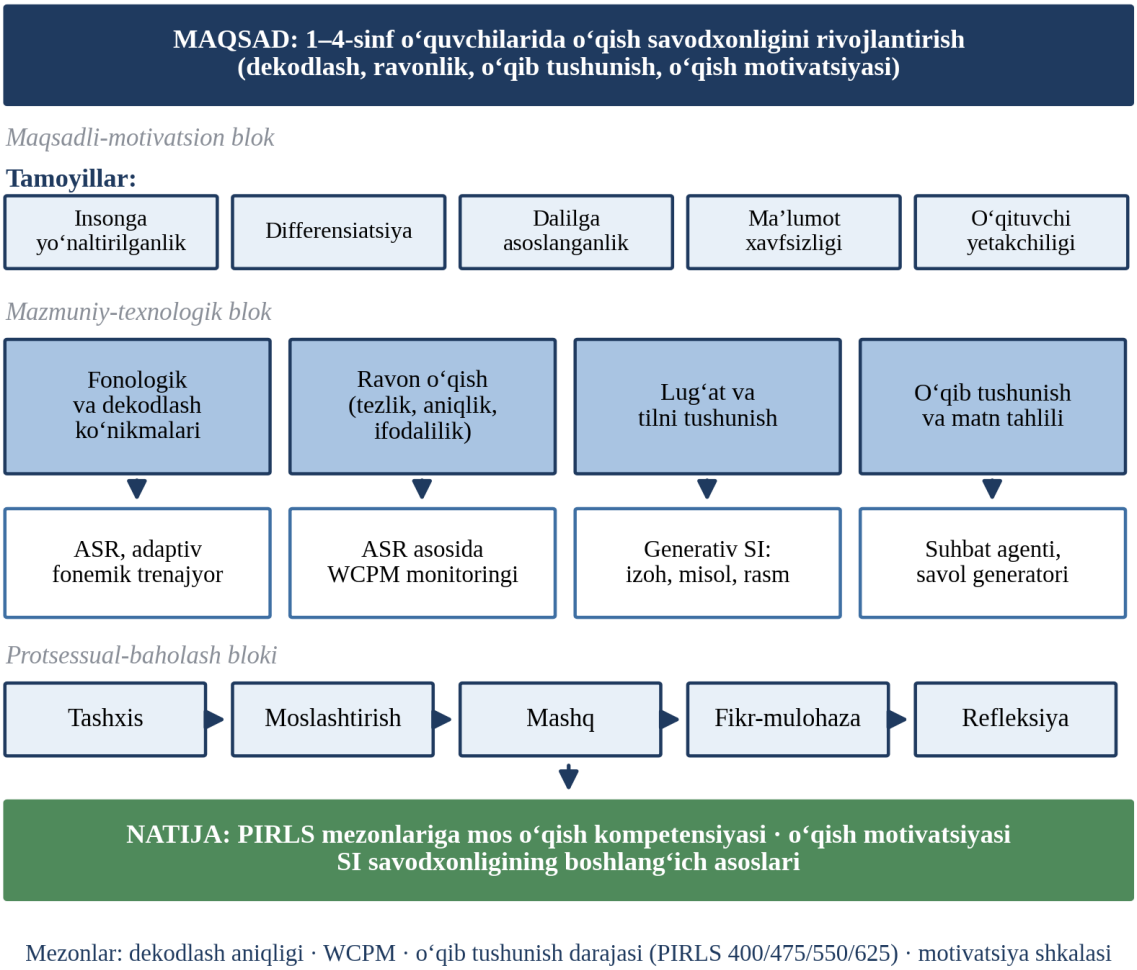


2-rasm. Boshlang‘ich ta’lim yakunida o‘qishning minimal darajasiga yetmagan o‘quvchilar ulushi

Manba: muallif tomonidan [3] ma’lumotlari asosida tuzilgan. Mintaqaviy o‘rtachalar Jahon banki keltirgan foiz punkt farqlari asosida hisoblangan.

3.2. Konseptual modelning tuzilmasi. Ishlab chiqilgan konseptual model uch o‘zaro bog‘liq blokdan iborat (3-rasm). *Maqsadli-motivatsion blok* metodikaning maqsadi va tamoyillarini belgilaydi. *Mazmuniy-texnologik blok* o‘qish savodxonligining to‘rt komponentini (fonologik va dekodlash ko‘nikmalari, ravon o‘qish, lug‘at va tilni tushunish, o‘qib tushunish) ularga mos SI vositalari bilan bog‘laydi. *Protsessual-*

baholash bloki «tashxis – moslashtirish – mashq – fikr-mulohaza – refleksiya» siklini va natijani baholash mezonlarini o‘z ichiga oladi.



3-rasm. SI asosida o‘qish savodxonligini rivojlantirish metodikasining konseptual modeli

Manba: muallif ishlanmasi.

Modelning mazmuniy-texnologik blokidagi mantiq O‘qishning oddiy modeliga asoslanadi: dekodlash va tilni tushunish komponentlaridan biri yetarli shakllanmagan bo‘lsa, o‘qib tushunish ham past bo‘ladi [15]. Shu sababli SI vositasi «umumiy yordamchi» sifatida emas, balki aniq komponentni rivojlantirishga yo‘naltirilgan holda tanlanadi. Masalan, nutqni avtomatik aniqlash (ASR) ovoz chiqarib o‘qishni tinglab, xatolarni qayd etadi va dekodlash hamda ravonlikni qo‘llab-quvvatlaydi; suhbat agenti esa dialogik o‘qish orqali matnni tushunishga yordam beradi. Y. Xu va hammualliflari suhbat agenti dialogik o‘qishning ijobiy ta’sirini takrorlay olishini ko‘rsatgan [18], M.

Elmaadaway va hammualliflari esa ovozli chatbot 4-sinf o‘quvchilarining ravon o‘qishini yaxshilaganini qayd etgan [19].

3.3. Metodikaning tamoyillari. Xalqaro tavsiyalar [7–9] va o‘qish nazariyalari [15–17] tahlili asosida metodikaning beshta tamoyili aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

SI asosidagi o‘qish metodikasining tamoyillari

Tamoyil	Mazmuni	Metodik talab
Insonga yo‘naltirilganlik	SI o‘qituvchini almashtirmaydi, balki uning imkoniyatlarini kengaytiradi [7]	Pedagogik qarorni har doim o‘qituvchi qabul qiladi
Differensiatsiya	Har bir o‘quvchi o‘z darajasi va sur’atida o‘qiydi	Matnlar murakkabligi bo‘yicha darajalanadi
Dalilga asoslanganlik	Faqat samaradorligi ilmiy asoslangan usullar qo‘llanadi [15; 16]	Dekodlashni tizimli o‘rgatish, dialogik o‘qish
Ma’lumot xavfsizligi	Bola ovozi va natijalari shaxsiy ma’lumot hisoblanadi [8]	Ota-ona roziligi, ma’lumotlarni minimallashtirish
O‘qituvchi yetakchiligi	O‘qituvchi SI natijalarini sharhlaydi va nazorat qiladi [9]	O‘qituvchining SI kompetensiyasini rivojlantirish

Manba: muallif ishlanmasi.

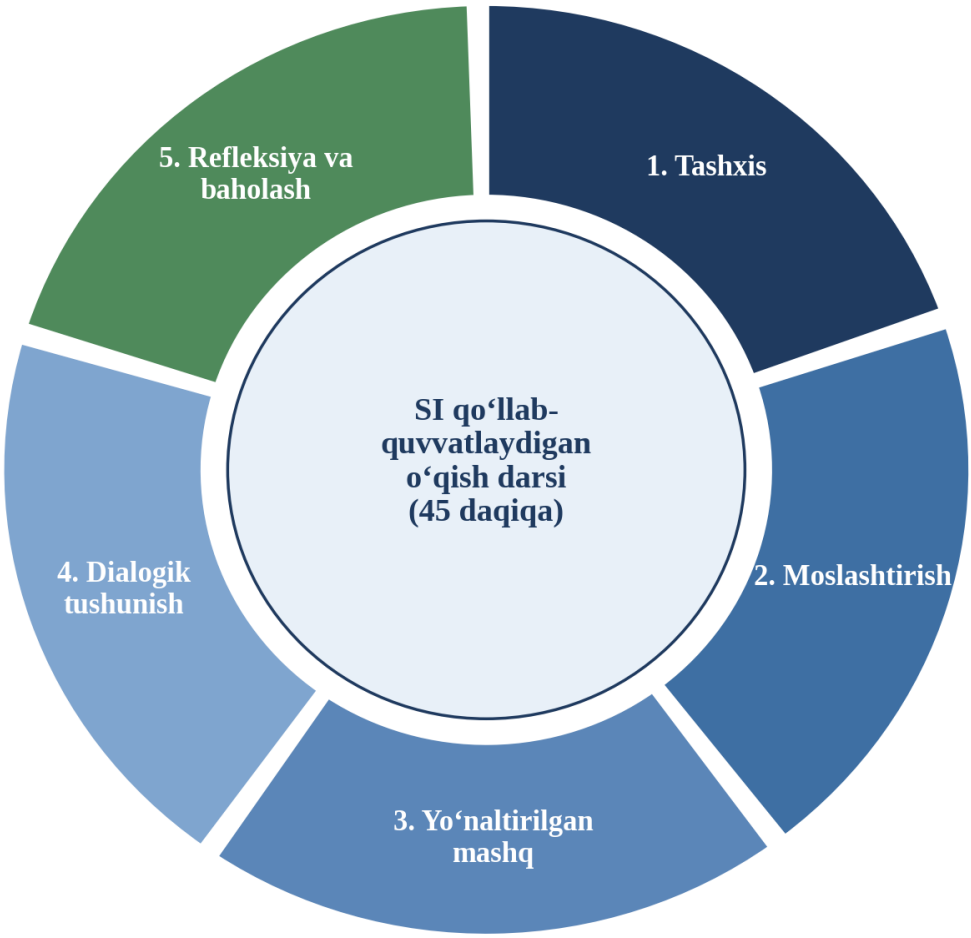
3.4. SI qo‘llab-quvvatlaydigan o‘qish darsining texnologiyasi. Model asosida 45 daqiqalik o‘qish darsining besh bosqichli tuzilmasi ishlab chiqildi (4-rasm, 2-jadval). Dars tuzilmasida SI bilan ishlash vaqti cheklangan bo‘lib, qolgan vaqt jonli muloqot, jamoaviy muhokama va o‘qituvchi rahbarligidagi ishga ajratiladi.

2-jadval

SI qo‘llab-quvvatlaydigan o‘qish darsining bosqichlari

Bosqich	Vaqt, daq.	O‘quvchi faoliyati	O‘qituvchi va SI vazifasi
1. Tashxis	5	Qisqa matn parchasini ovoz chiqarib o‘qiydi	ASR xatolar va tezlikni qayd etadi; o‘qituvchi guruhlarni belgilaydi
2. Moslashtirish	5	O‘z darajasidagi matn bilan tanishadi, notanish so‘zlarni aniqlaydi	SI matn darajasi va lug‘at izohini taklif qiladi; o‘qituvchi tasdiqlaydi
3. Yo‘naltirilgan mashq	15	Juftlikda yoki mustaqil o‘qiydi, qayta o‘qiydi	O‘qituvchi qiynalayotgan guruh bilan ishlaydi; SI individual fikr-mulohaza beradi
4. Dialogik tushunish	12	Matn bo‘yicha savollarga javob beradi, muhokama qiladi	Suhbat agenti PIRLS darajalariga mos savollar beradi; o‘qituvchi muhokamani boshqaradi
5. Refleksiya va baholash	8	O‘z yutug‘ini baholaydi, o‘qish kundaligini to‘ldiradi	O‘qituvchi panelda natijalarni tahlil qiladi, keyingi darsni rejalashtiradi

Manba: muallif ishlanmasi.



4-rasm. SI qo‘llab-quvvatlaydigan o‘qish darsining besh bosqichli sikli

Manba: muallif ishlanmasi.

3.5. Sinflar kesimida SI vositalarini qo‘llash matritsasi. O‘qishni egallash bosqichlariga ko‘ra, boshlang‘ich sinfning dastlabki yillarida asosiy e’tibor dekodlashga, keyingi yillarda esa o‘qib tushunishga qaratiladi [16]. Shunga mos ravishda SI vositalarining ustuvorligi sinflar bo‘yicha o‘zgaradi (3-jadval).

3-jadval

1–4-sinflarda SI vositalarini qo‘llash matritsasi

Sinf	Ustuvor komponent	SI vositasi va funksiyasi	Kutilayotgan natija
1-sinf	Harf–tovush munosabati, bo‘g‘inlab o‘qish	ASR asosidagi fonemik trenajyor; o‘yin shaklidagi mashqlar	Bo‘g‘in va so‘zlarni aniq dekodlash
2-sinf	Ravon o‘qish, so‘zni butunligicha o‘qish	ASR bilan qayta o‘qish, tezlik va aniqlik monitoringi	O‘qish tezligi va aniqligining barqaror o‘sishi
3-sinf	Lug‘at, ifodali o‘qish, matn tuzilishi	Generativ SI: moslashtirilgan matn, lug‘at izohi (o‘qituvchi nazoratida)	Lug‘at boyligi, matn qismlarini ajratish
4-sinf	O‘qib tushunish, talqin va baholash	Suhbat agenti: dialogik o‘qish, PIRLS turidagi savollar	Xulosa chiqarish, fikrini asoslash

Manba: muallif ishlanmasi ([16; 18; 19] asosida).

3.6. Baholash mezonlari va darajalari. Metodikaning samaradorligini baholash uchun to‘rt mezon taklif etildi: 1) dekodlash aniqligi (to‘g‘ri o‘qilgan so‘zlar ulushi); 2) ravon o‘qish (daqiqada to‘g‘ri o‘qilgan so‘zlar – WCPM); 3) o‘qib tushunish (PIRLS turidagi topshiriqlar asosida quyi, o‘rta, yuqori va ilg‘or darajalar); 4) o‘qish motivatsiyasi (so‘rovnoma shkalasi). Shuni ta’kidlash lozimki, o‘zbek tili uchun sinflar kesimidagi ravon o‘qish me’yorlari hali ishlab chiqilmagan; ularni aniqlash dissertatsiya tadqiqotining keyingi vazifalaridan biridir.

3.7. Xavflar va ularni kamaytirish choralari. SI ni boshlang‘ich ta’limga joriy etish muayyan xavflar bilan bog‘liq. Ular xalqaro manbalar [7; 8; 20] asosida tasniflanib, har biri uchun metodik choralar belgilandi (4-jadval).

4-jadval

SI ni o‘qish darslariga joriy etishdagi xavflar va ularni kamaytirish choralari

Xavf	Namoyon bo‘lishi	Kamaytirish choralari
Noto‘g‘ri yoki mos bo‘lmagan kontent	Generativ SI xato ma’lumot yoki yoshga mos bo‘lmagan matn yaratishi [20]	Kontentni o‘qituvchi oldindan tekshirishi; tasdiqlangan matnlar bazasi
Texnologiyaga haddan tashqari tayanish	O‘quvchi mustaqil fikrlash o‘rniga tayyor javob kutishi	SI bilan ishlash vaqtini cheklash; javobni asoslash talabi
Ma’lumotlar maxfiyligi	Bola ovozi va natijalarining ruxsatsiz saqlanishi	Ota-ona roziligi, anonimlashtirish, mahalliy saqlash [8]
ASR xatolari	Bolalar nutqi va shevalarni noto‘g‘ri aniqlash, adolatsiz baho	O‘qituvchi tasdiqlashi; ASR natijasini yakuniy baho sifatida ishlatmaslik
Raqamli tengsizlik	Qurilma va internetga ega bo‘lmagan o‘quvchilar ortda qolishi	Sinfdagi umumiy qurilmalar, oflayn rejim, navbatli ish

Manba: muallif ishlanmasi.

MUHOKAMA

Taklif etilgan model SI ni o‘qish darsiga qo‘shimcha «texnik element» sifatida emas, balki metodikaning barcha komponentlari – maqsad, tamoyillar, mazmun, dars tuzilmasi va baholash bilan uzviy bog‘langan vosita sifatida kiritadi. Bu yondashuv xalqaro tadqiqotlarda qayd etilgan muammoga javob beradi: O. Zawacki-Richter va hammualliflari SI bo‘yicha tadqiqotlarda pedagogik nazariya va o‘qituvchi rolining yetarli aks etmaganini tanqid qilgan [11].

Modelning empirik asoslanganligi haqida so‘z yuritganda, meta-tahlillar SI vositalarining o‘quv natijalariga ijobiy ta’sirini ko‘rsatishini qayd etish lozim. Intellektual tyutor tizimlari bo‘yicha ta’sir kattaligining medianasi 0,66 ni [13], SI ning akademik muvaffaqiyatga umumiy ta’siri esa 0,924 ni tashkil etgan [14]; L. Zheng va

hammualliflari ham SI ning o‘quv natijalariga yuqori ta’sirini aniqlagan [21]. Ammo bu tadqiqotlar turli fanlar va yosh guruhlarini qamrab oladi, shu sababli ularning natijalarini boshlang‘ich sinfda o‘zbek tilida o‘qishga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirish mumkin emas.

Modelning muhim jihati – o‘qituvchining yetakchi rolini saqlab qolishidir. UNESCO o‘qituvchilar uchun SI kompetensiyalari doirasida insonga yo‘naltirilgan qarash, SI etikasi, SI asoslari va qo‘llanishi, SI bilan pedagogika hamda kasbiy rivojlanish yo‘nalishlarini ajratadi [9]. Shunga ko‘ra metodikani joriy etish boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining malakasini oshirish dasturlarini ham o‘z ichiga olishi kerak. Shuningdek, E. Kasneci va hammualliflari ko‘rsatganidek, katta til modellarini ta’limda qo‘llash o‘qituvchilardan ularning cheklovlarini tushunishni talab qiladi [20]. O‘quvchilarda SI savodxonligining boshlang‘ich asoslarini shakllantirish ham zamonaviy ta’lim vazifasi sifatida qaralmoqda [22].

O‘zbekiston sharoitida modelni amalga oshirishning asosiy cheklovi – o‘zbek tilidagi bolalar nutqiga moslashtirilgan SI yechimlarining kamligi. O‘zbek tili uchun ochiq nutq korpusi va dastlabki nutqni aniqlash tajribalari mavjud [23], biroq o‘qish xatolarini aniqlashga ixtisoslashgan tizimlar hali yaratilmagan. Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasida ijtimoiy soha uchun ustuvor loyihalar va «katta ma’lumotlar» shakllantirish nazarda tutilgani [6] bu bo‘shliqni to‘ldirish uchun institutsional imkoniyat yaratadi.

Tadqiqotning cheklovlari quyidagilardan iborat: model nazariy tahlil asosida ishlab chiqilgan va hali tajriba-sinovdan o‘tkazilmagan; PIRLS 2021 ma’lumotlari COVID-19 pandemiyasi davriga to‘g‘ri kelgan; foydalanilgan meta-tahlillar asosan boshqa tillar va ta’lim bosqichlariga oid. Keyingi tadqiqotlarda modelni pedagogik eksperiment orqali sinash, o‘zbek tili uchun ravon o‘qish me’yorlarini ishlab chiqish va SI vositalarining o‘zbek tilidagi metodik ta’minotini yaratish rejalashtirilgan.

XULOSA

PIRLS 2021 va Jahon banki ma’lumotlarining ikkilamchi tahlili O‘zbekistonda boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining qariyb uchdan bir qismi o‘qishning minimal darajasiga yetmaganini va o‘quvchilar o‘rtasida sezilarli tabaqalanish mavjudligini ko‘rsatdi, bu esa metodikani individuallashtirish va o‘qish jarayonini muntazam kuzatib

borishni talab qiladi. Mazkur muammoni hal etish maqsadida sun’iy intellekt (SI) asosida o‘qish savodxonligini rivojlantirish metodikasining konseptual modeli ishlab chiqildi. Maqsadli-motivatsion, mazmuniy-texnologik va protsessual-baholash bloklaridan iborat ushbu model O‘qishning oddiy modeliga tayanib, har bir SI vositasini o‘qishning aniq komponenti bilan o‘zaro bog‘laydi. Shu bilan birga, tadqiqotda metodikaning beshta asosiy tamoyili (insonga yo‘naltirilganlik, differensiatsiya, dalilga asoslanganlik, ma’lumot xavfsizligi, o‘qituvchi yetakchiligi), SI qo‘llab-quvvatlaydigan o‘qish darsining besh bosqichli texnologiyasi hamda 1–4-sinflar kesimidagi qo‘llash matritsasi asoslab berildi. Shuningdek, metodika samaradorligini baholashning to‘rt mezoni (dekodlash aniqligi, ravon o‘qish, o‘qib tushunish darajasi, o‘qish motivatsiyasi) hamda SI texnologiyalarini joriy etishdagi asosiy xavflar va ularni kamaytirish choralari belgilab o‘tildi. Ushbu ilmiy natijalar dissertatsiya tadqiqotining tajriba-sinov bosqichi uchun mustahkam nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mullis I.V.S., Martin M.O. (Eds.). PIRLS 2021 Assessment Frameworks. – Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center, 2019.

2. Mullis I.V.S., von Davier M., Foy P., Fishbein B., Reynolds K.A., Wry E. PIRLS 2021 International Results in Reading. – Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center, 2023. – DOI: 10.6017/lse.tpisc.tr2103.kb5342

3. World Bank. Uzbekistan Learning Poverty Brief. – Washington, DC: World Bank, April 2024. – 4 p.

4. O‘zbekiston Respublikasining «Ta’lim to‘g‘risida»gi O‘RQ-637-son Qonuni. 23.09.2020. // Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi.

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «“Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-6079-son Farmoni. 05.10.2020.

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PQ-358-son qarori. 14.10.2024. // Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi. – URL: https://lex.uz/docs/7158604

7. Miao F., Holmes W., Huang R., Zhang H. AI and education: Guidance for policy-makers. – Paris: UNESCO, 2021. – 45 p.

8. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. – Paris: UNESCO, 2023. – 44 p.

9. UNESCO. AI competency framework for teachers. – Paris: UNESCO, 2024.

10. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. – 228 p.

11. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2019. – Vol. 16. – Art. 39.

12. Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial Intelligence in Education: A Review // IEEE Access. – 2020. – Vol. 8. – P. 75264–75278.

13. Kulik J.A., Fletcher J.D. Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems: A Meta-Analytic Review // Review of Educational Research. – 2016. – Vol. 86, № 1. – P. 42–78.

14. Dong L., Tang X., Wang X. Examining the effect of artificial intelligence in relation to students' academic achievement: A meta-analysis // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2025. – Vol. 8. – Art. 100400.

15. Hoover W.A., Tunmer W.E. The Simple View of Reading: Three Assessments of Its Adequacy // Remedial and Special Education. – 2018. – Vol. 39, № 5. – P. 304–312.

16. Castles A., Rastle K., Nation K. Ending the Reading Wars: Reading Acquisition From Novice to Expert // Psychological Science in the Public Interest. – 2018. – Vol. 19, № 1. – P. 5–51.

17. Duke N.K., Cartwright K.B. The Science of Reading Progresses: Communicating Advances Beyond the Simple View of Reading // Reading Research Quarterly. – 2021. – Vol. 56, № S1. – P. S25–S44.

18. Xu Y., Aubele J., Vigil V., Bustamante A.S., Kim Y.-S., Warschauer M. Dialogue with a conversational agent promotes children's story comprehension via enhancing engagement // Child Development. – 2022. – Vol. 93, № 2. – P. e149–e167.

19. Elmaadaway M.A.N., El-Naggar M.E., Abouhashesh M.R.I. Improving Primary School Students' Oral Reading Fluency Through Voice Chatbot-Based AI // Journal of Computer Assisted Learning. – 2025. – Vol. 41, № 2. – e70019.

20. Kasneci E., Sessler K., Küchemann S. et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education // Learning and Individual Differences. – 2023. – Vol. 103. – Art. 102274.

21. Zheng L., Niu J., Zhong L., Gyasi J.F. The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: A meta-analysis // Interactive Learning Environments. – 2023. – Vol. 31, № 9. – P. 5650–5664.

22. Ng D.T.K., Leung J.K.L., Chu S.K.W., Qiao M.S. Conceptualizing AI literacy: An exploratory review // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2021. – Vol. 2. – Art. 100041.

23. Musaev M., Mussakhojayeva S., Khujayorov I., Khassanov Y., Ochilov M., Varol H.A. USC: An Open-Source Uzbek Speech Corpus and Initial Speech Recognition Experiments // Speech and Computer (SPECOM 2021). LNCS. – Vol. 12997. – Cham: Springer, 2021. – P. 437–447.