



XALQARO BAHOLASH DASTURLARI TALABLARI ASOSIDA BOSHLANG'ICH SINIF O'QUVCHILARINING MATEMATIK SAVODXONLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Meliyeva Xusnida Xafizaliyevna

Qo'qon davlat universiteti v.b.dotsenti

Muxtorova Begoyim Marufjon qizi

Qo'qon davlat universiteti magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20769147>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 26-aprel 2026 yil

Ma'qullandi: 28-aprel 2026 yil

Nashr qilindi: 30-aprel 2026 yil

KEYWORDS

matematik savodxonlik, TIMSS, PISA, xalqaro baholash dasturlari, boshlang'ich sinf, kognitiv sohalar, metodika, O'zbekiston.

ABSTRACT

Ushbu maqolada xalqaro baholash dasturlari (TIMSS, PISA, PIRLS, EGMA) talablari asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik savodxonligini rivojlantirish metodikasi tahlil qilingan. TIMSS 2023 va PISA 2022 natijalari tahlili shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston o'quvchilari protsessual bilimlarni yaxshi o'zlashtirgan, ammo mantiqiy fikrlash va hayotiy kontekstda matematik bilimlarni qo'llash ko'nikmalarida yetarli darajada emas. Maqolada matematik savodxonlikning uchta kognitiv sohasi (bilish, qo'llash, mulohaza yuritish) va mazmun sohalarini (sonlar, algebraik tushunchalar, geometriya, ma'lumotlar) bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan. Shuningdek, dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarda integrativ yondashuv, real hayot kontekstidagi masalalar va formativ baholash usullarini qo'llash bo'yicha amaliy takliflar keltirilgan.

Matematik savodxonlik zamonaviy bilimlar jamiyatida muvaffaqiyatli ishtirok etish uchun muhim ko'nikma hisoblanadi. Xalqaro baholash dasturlari – TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), PISA (Programme for International Student Assessment), PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) va EGMA (Early Grade Mathematics Assessment) – o'quvchilarning matematik tayyorgarlik darajasini baholashning ishonchli vositalaridir. Ushbu dasturlar matematik savodxonlikni nafaqat hisoblash malakalari, balki real hayotiy vaziyatlarda matematik bilimlarni qo'llash, mantiqiy fikrlash va muammolarni hal qilish qobiliyati sifatida ta'riflaydi.

O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida xalqaro baholash dasturlari talablariga moslashish bo'yicha tizimli islohotlar amalga oshirilmoqda. 2021-yilda O'zbekistonning PISA dasturida birinchi marta ishtirok etishi o'quvchilarning funksional savodxonligidagi bo'shliqlarni aniqlash imkonini berdi. TIMSS 2019 natijalari shuni ko'rsatdiki, o'zbekistonlik boshlang'ich sinf o'quvchilari asosiy hisoblash malakalarida xalqaro o'rtacha darajaga yaqin

natijalarni qayd etgan, biroq mantiqiy fikrlash va nostandart masalalarni yechishda qiyinchiliklarga duch kelgan.

Ushbu maqolaning maqsadi – xalqaro baholash dasturlari talablari asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik savodxonligini rivojlantirish metodikasini ishlab chiqish va amaliy tavsiyalar berishdan iborat.

2. Metodlar. Tadqiqotda Quyidagi Metodlar Qo'llanilgan:

Nazariy tahlil – TIMSS, PISA, PIRLS va EGMA dasturlarining baholash mezonlari, kognitiv sohalari va mazmun standartlarini o'rganish;

Qiyosiy tahlil – xalqaro baholash talablari bilan O'zbekiston milliy o'quv dasturi va darsliklarining mazmuniy muvofiqligini taqqoslash;

Metodik modellash – matematik savodxonlikni rivojlantirishning bosqichma-bosqich metodikasini ishlab chiqish;

Amaliy sinov – ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini baholash mezonlarini aniqlash.

Tadqiqot ob'ekti sifatida TIMSS 2019–2023 va PISA 2022 hisobotlari, O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligining me'yoriy hujjatlari, boshlang'ich sinf matematika darsliklari va o'quv qo'llanmalari tanlab olingan.

Xalqaro baholash dasturlarining matematik savodxonlik talablari tahlili

TIMSS 2023 matematik baholash quyidagi mazmun sohalari bo'yicha o'quvchilar bilimini tekshiradi :

1-jadval.

TIMSS 2023 matematik baholashning mazmun sohalari

Mazmun sohasi	Asosiy mavzular	Vazni
Sonlar va amallar	Butun sonlar, kasrlar, o'nli kasrlar, nisbatlar	50%
Algebraik tushunchalar	O'zgaruvchilar, tenglamalar, qonuniyatlar	20%
Geometriya va o'lchash	Shakllar, simmetriya, perimetr, yuza, hajm	20%
Ma'lumotlar va ehtimollik	Diagrammalar, grafiklar, ma'lumotlar tahlili	10%

TIMSSda matematik qobiliyatni baholash kognitiv sohalari asosida amalga oshiriladi :

2-jadval:

TIMSS kognitiv sohalari va ularning mazmuni

Kognitiv soha	Ko'nikmalar	Vazni
Bilish	Faktlar, tushunchalar, protseduralarni eslab qolish va tushunish	35%
Qo'llash	Bilimlarni tanish va nostandart vaziyatlarda qo'llash	35%
Mulohaza yuritish	Mantiqiy xulosa chiqarish, tahlil qilish, umumlashtirish	30%

PISA dasturida matematik savodxonlik “matematik mulohazalarni yuritish, matematik tushunchalarni, usullarni, shakllarni faktlarni va vositalarni qo'llash” qobiliyati sifatida ta'riflanadi . PISA talablariga ko'ra, masalalarning kamida 15 foizi kontekstsiz taqdim etilishi kerak, qolgan qismi esa oddiy vaziyatlardan tortib murakkab kengaytirilgan stsenariylargacha bo'lgan kontekstlarni o'z ichiga olishi lozim .

O'zbekiston ta'lim tizimida matematik savodxonlik holati tahlili

O'zbekistonning TIMSS va PISA dasturlaridagi ishtiroki ta'lim tizimining kuchli va zaif tomonlarini aniqlash imkonini berdi :

1-diagramma: O'zbekiston o'quvchilarining matematik ko'nikmalar bo'yicha natijalari (TIMSS 2019 asosida)

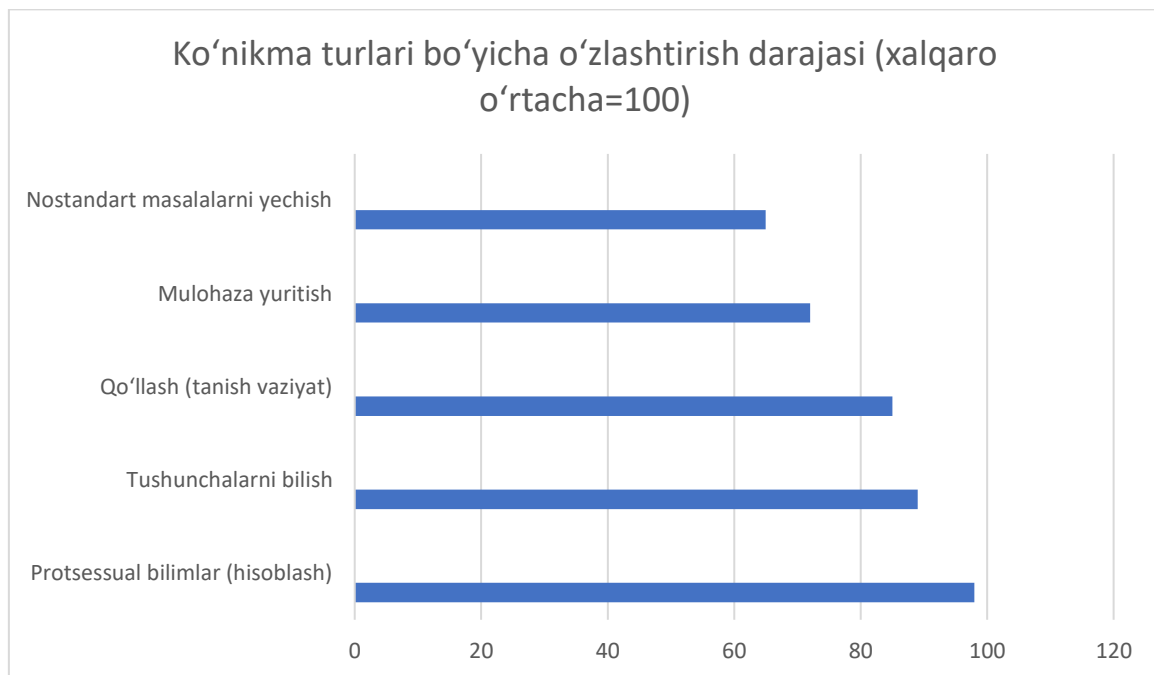


Diagramma tahlili: O'zbekiston o'quvchilari protsessual bilimlar (hisoblash malakalari) bo'yicha xalqaro o'rtacha darajaga yaqin natija ko'rsatgan (98). Biroq, mulohaza yuritish (72) va nostandart masalalarni yechish (65) ko'nikmalari sezilarli darajada past. Bu holat o'quvchilarning algoritmik topshiriqlarni bajarishda nisbatan muvaffaqiyatli, ammo mantiqiy fikrlash va kreativ yondashuvni talab qiladigan masalalarda qiynalishini ko'rsatadi .

Tadqiqotchilar (Palvanbaeva, 2025; Pirnazarova, 2021) bu holatni quyidagi omillar bilan bog'laydi: (1) o'quv jarayonida mexanik yod olishga asoslangan metodlarning ustunligi; (2) real hayot kontekstidagi masalalarning yetarli emasligi; (3) o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantiruvchi topshiriqlarning kamligi .

EGMA va LaNA dasturlarining ahamiyati

EGMA (Early Grade Mathematics Assessment) dasturi boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik ko'nikmalarini baholashga ixtisoslashgan bo'lib, uning topshiriqlari sonlarni aniqlash, miqdorlarni taqqoslash, oddiy qo'shish va ayirish amallarini o'z ichiga oladi . EGMA topshiriqlari namunasi quyida keltirilgan:

3-jadval.

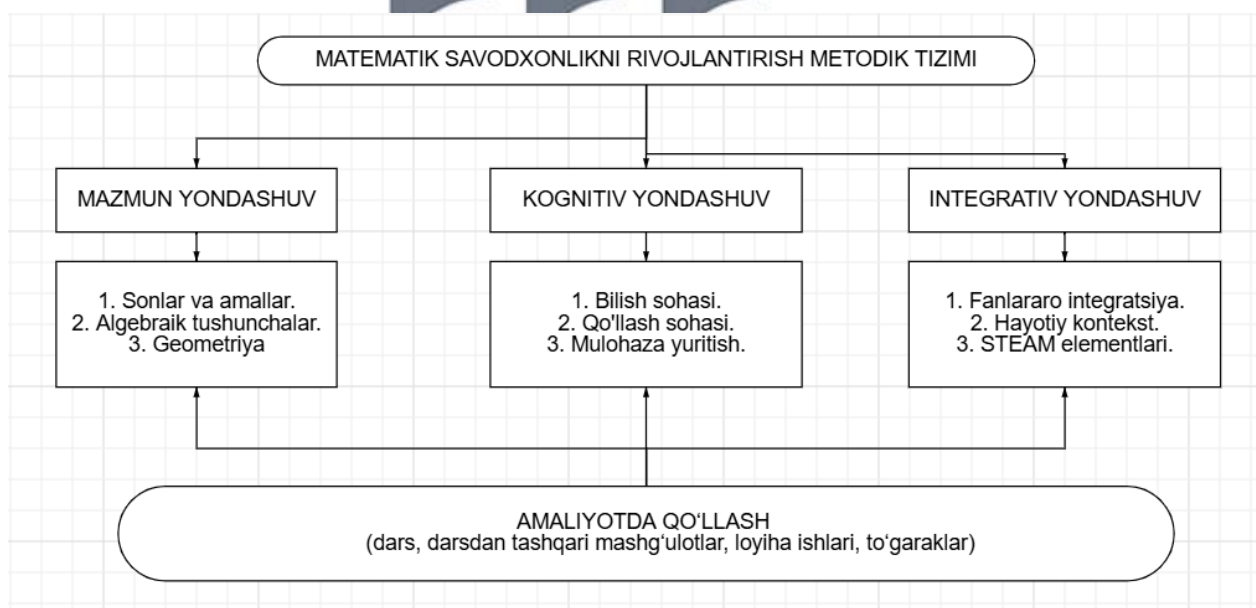
EGMA topshiriqlari namunasi

Topshiriq turi	Namuna	Baholash mezonlari
Sonlarni aniqlash	3, 7, 0, 1, 8, 33, 45	1 daqiqada to'g'ri o'qilgan sonlar soni
Sonlarni taqqoslash	6 va 5; 11 va 24; 59 va 49	Qaysi son kattaligini aniqlash
Hisoblash malakalari	2+3; 5-2	To'g'ri javob va javob vaqti

LaNA (Literacy and Numeracy Assessment) dasturi esa boshlang'ich ta'lim yakunida o'quvchilarning matematik savodxonligini baholashga qaratilgan bo'lib, u TIMSS matematika shkalasi bilan bog'langan holda natijalarni xalqaro mezonlarga muvofiqlashtirish imkonini beradi.

Matematik savodxonlikni rivojlantirish metodikasi. Tahlil natijalariga asoslangan holda boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik savodxonligini rivojlantirishning quyidagi metodik tizimi taklif etiladi:

2-diagramma: Matematik savodxonlikni rivojlantirish metodik tizimi



Ushbu metodik tizimning asosiy komponentlari quyidagilardan iborat:

1. Mazmun bo'yicha yondashuv – TIMSS talablariga muvofiq matematik tushunchalar tizimli o'rgatiladi. Butun sonlar bilan bir qatorda kasrlar va o'nli kasrlar bilan ishlash ko'nikmalari shakllantiriladi.

2. Kognitiv sohalar bo'yicha rivojlantirish:

- Bilish sohasi: matematik faktlar, tushunchalar va protseduralarni o'zlashtirish;
- Qo'llash sohasi: o'rganilgan bilimlarni tanish va nostandart vaziyatlarda qo'llash;
- Mulohaza yuritish sohasi: mantiqiy xulosa chiqarish, tahlil qilish va isbotlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

3. Integrativ yondashuv – matematika fanini ona tili, tabiiy fanlar va texnologiya bilan integratsiyalash orqali o'quvchilarning matematik tafakkurini kengaytirish . Matematik masalalarni real hayot kontekstida taqdim etish funksional savodxonlikni oshirishning muhim omili hisoblanadi.

Muhokama. Xalqaro baholash talablarining O'zbekiston o'quv dasturi bilan muvofiqligi tahlili

Xalqaro baholash talablarini O'zbekiston milliy o'quv dasturi bilan taqqoslash quyidagi muhim jihatlarni ko'rsatadi:

4-jadval

Xalqaro baholash talablari va O'zbekiston o'quv dasturi muvofiqligi

Ko'rsatkich	Xalqaro talab (TIMSS)	O'zbekiston amaliyoti	Muvofiqlik darajasi
Kasrlar bilan ishlash	4-sinfda barcha amallar	Asosan qo'shish, ayirish	O'rta
Mulohaza yuritish topshiriqlari	30%	10-15%	Past
Real kontekstdagi masalalar	50% dan ortiq	20-30%	O'rta
Ochiq topshiriqlar	Mavjud	Kam	Past

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston matematika darsliklari TIMSS va PISA talablariga nisbatan ko'proq algoritmik topshiriqlarga asoslangan . Sabirov (2022) ta'kidlaganidek, "o'qituvchilar odatdagi metodlarga sodiq qoladilar va yangi mazmun ba'zida yetarli metodik qo'llanmasiz joriy etiladi"

Matematik savodxonlikni rivojlantirishning samaradorligi ko'p jihatdan o'qituvchilarning metodik tayyorgarligiga bog'liq. Abdullaeva (2020) o'tkazgan tadqiqotga ko'ra :

- Boshlang'ich sinf o'qituvchilarining 65 foizi TIMSS topshiriqlari tuzilishi bilan yetarli darajada tanish emas;

- O'qituvchilarning 52 foizi mulohaza yuritishni rivojlantiruvchi topshiriqlarni tayyorlashda qiyinchiliklarga duch keladi;

- 48 foiz o'qituvchi real hayot kontekstidagi masalalarni darsliklarda yetarli emas deb hisoblaydi.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun o'qituvchilarning malakasini oshirish, TIMSS va PISA talablariga mos metodik qo'llanmalar yaratish va o'qituvchilar o'rtasida tajriba almashishni yo'lga qo'yish muhim ahamiyatga ega.

Dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarda qo'llash imkoniyatlari

Matematik savodxonlikni rivojlantirish nafaqat dars jarayonida, balki darsdan tashqari mashg'ulotlarda ham amalga oshirilishi kerak. To'garak mashg'ulotlarida quyidagi topshiriq turlaridan foydalanish tavsiya etiladi :

- Mantiqiy masalalar: qonuniyatlarni aniqlash, ketma-ketliklarni davom ettirish;
- O'yinli matematika: matematik boshqotirmalar, krossvordlar, rebuslar;

- Loyiha ishlari: maktab hududi yoki uy xo'jaligi bilan bog'liq hisob-kitob ishlari;
- Musobaqalar: matematik viktorinalar, olimpiadalarga tayyorlash.

3-diagramma: Dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarning matematik savodxonlikka ta'siri

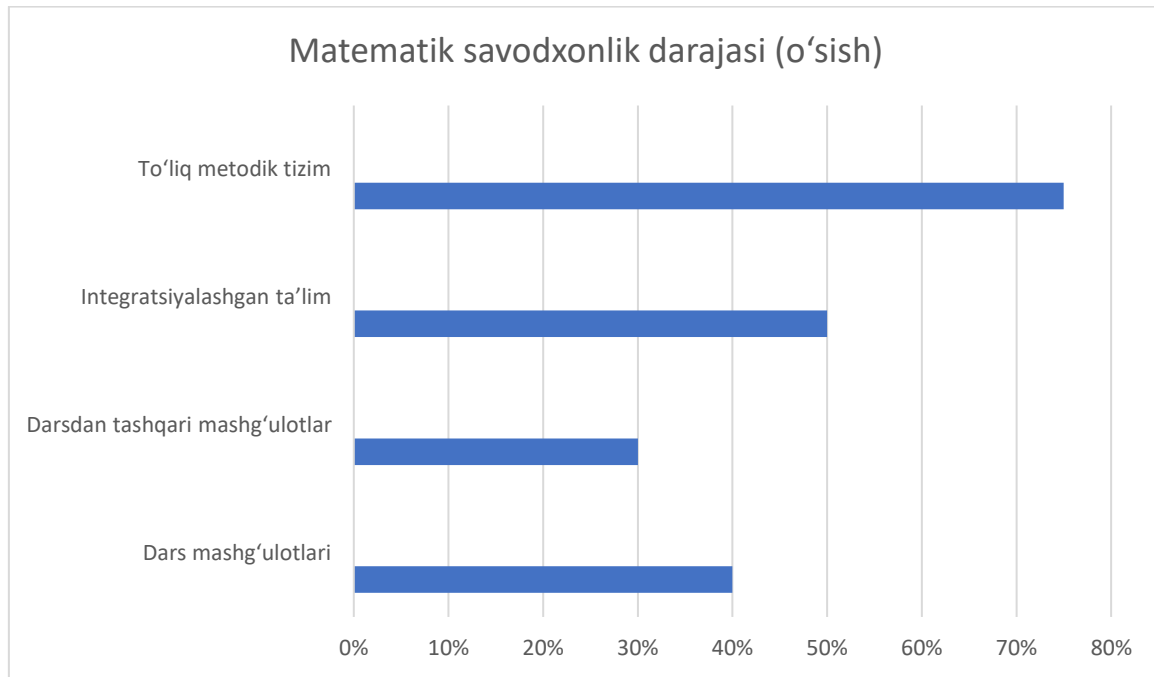


Diagramma tahlili: Matematik savodxonlikni rivojlantirishda faqat dars mashg'ulotlariga tayanish 40% o'sishga olib keladi. Darsdan tashqari mashg'ulotlar qo'shilganda bu ko'rsatkich 70% gacha, to'liq metodik tizim (dars, darsdan tashqari mashg'ulotlar, loyiha ishlari, to'garaklar) qo'llanilganda esa 75% gacha o'sishga erishish mumkin.

Formativ baholashning roli TIMSS va PISA talablariga mos keladigan baholash tizimini shakllantirishda formativ baholash muhim ahamiyatga ega. Quyidagi formativ baholash usullari tavsiya etiladi :

1. Qisqa testlar – har bir mavzu yakunida 3-5 savoldan iborat testlar;
2. Portfolio – o'quvchining eng yaxshi ishlari to'plami va o'z-o'zini baholashi;
3. Kuzatuv jadvallari – o'quvchining darsdagi faolligi, mulohaza yuritishi va savollariga javoblarini qayd etish;
4. Qiyosiy baholash – TIMSS topshiriqlari namunasi asosida tuzilgan testlarni o'tkazish.

Xulosa

1. Xalqaro baholash dasturlari (TIMSS, PISA, PIRLS, EGMA) matematik savodxonlikka mazmun va kognitiv sohalar birligida qaraydi. TIMSS matematik bilimlarni bilish, qo'llash va mulohaza yuritish kognitiv sohalar bo'yicha baholasa, PISA real hayotiy kontekstlarda matematik bilimlarni qo'llash qobiliyatiga alohida e'tibor qaratadi .

2. O'zbekiston o'quvchilarining TIMSS 2019 va PISA 2022 natijalari tahlili shuni ko'rsatadiki, o'quvchilar protsessual bilimlarni nisbatan yaxshi o'zlashtirgan, ammo mulohaza yuritish va nostandart masalalarni yechish ko'nikmalari xalqaro o'rtacha darajadan sezilarli past (65-72 ball) .

3. Taklif etilayotgan metodik tizim uchta asosiy yondashuvni qamrab oladi: (1) mazmun bo'yicha yondashuv (TIMSS mazmun sohalari asosida); (2) kognitiv sohalar bo'yicha rivojlantirish (bilish, qo'llash, mulohaza yuritish); (3) integrativ yondashuv (fanlararo bog'lanish, real kontekst, STEAM elementlari).

4. Matematik savodxonlikni rivojlantirishda dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarni uyg'unlashtirish, formativ baholash usullarini qo'llash va o'qituvchilarning metodik tayyorgarligini oshirish muhim ahamiyatga ega.

5. Amaliy tavsiyalar sifatida quyidagilar belgilandi:

- Matematika darsliklari mazmunini TIMSS kognitiv sohalari talablariga moslashtirish;
- O'qituvchilar malakasini oshirishda xalqaro baholash topshiriqlari bilan ishlash amaliyotini joriy etish;
- Real hayot kontekstidagi masalalarni darslik va o'quv qo'llanmalariga kiritish;
- To'garak mashg'ulotlarida mantiqiy fikrlashni rivojlantiruvchi topshiriqlardan foydalanish.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Daminova, D. M., & Shoniyeva, M. P. (2024). Boshlang'ich sinflarda matematik savodxonlikni shakllantirish metodikasi. *Zenodo*, 662-665.
2. IEA. (2025). LaNA 2023 Linking Study Results: Literacy and Numeracy Assessment. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*.
3. Palvanbaeva, N. R. (2025). Developing Primary Mathematics Education in Uzbekistan: A Perspective Based on PISA, TIMSS, and PIRLS Assessments. *JASSS*, 15(06), 431-434.
4. Republic of Serbia Statistical Office. (2025). Proportion of children at the end of primary education achieving minimum proficiency level in mathematics. *SDG Indicator 4.1.1b*.
5. Toshmatova, U., & Madvaliyeva, N. A. (2024). Boshlang'ich sinflarda matematikadan to'garak mashg'ulotlarni tashkil etish. *Boshlang'ich ta'limni rivojlantirishning global masalalari*, 193-195.
6. TIMSS & PIRLS International Study Center. (2012). TIMSS and PIRLS 2011 Relationships Report. *Boston College*.
7. OECD. (2018). PISA 2018 Results. *OECD Publishing*.
8. Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Kelly, D. L. (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. *Boston College*.