

UMUMTA'LIM MUASSASALARIDA TIMSS XALQARO BAHOLASH NATIJALARI ASOSIDA MA'LUMOTLAR TAHLILI (DATA-DRIVEN) ORQALI TA'LIM SIFATI BOSHQARUVINI TAKOMILLASHTIRISH

*Ismailov Abduvali Abdumalikovich,
A.Avloniy nomidagi pedagogik mahorat milliy instituti rektori,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori(PhD), dotsent
abduvaliismailov@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-4228-5078>*

Annotatsiya: Umumta'lim muassasalarida ta'lim sifatini boshqarish tizimini ilg'or tajribalar asosida takomillashtirish bugungi kunda O'zbekiston ta'lim sohasining ustuvor vazifalaridan biridir. IEA tashkiloti o'tkazgan TIMSS 2023 xalqaro baholash dasturi natijalariga ko'ra, O'zbekiston unda ilk marta ishtirok etib, 8-sinf o'quvchilari matematikadan 44 ta davlat orasida 32-o'rinni (421 ball), tabiiy fanlardan esa 39-o'rinni (396 ball) egallagan. Maqola TIMSS natijalarini ma'lumotlarga asoslangan (data-driven) boshqaruv yondashuvi bilan uyg'unlashtirish orqali ta'lim sifatini oshirishning yangi modelini ishlab chiqishga bag'ishlangan. Tadqiqotda qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv va statistik usullardan foydalanildi. O'zbekiston maktablarining TIMSS 2023 natijalari, jumladan School Questionnaire (maktab so'rovnomasi) ko'rsatkichlari, shuningdek yuqori natijali davlatlar (Singapur, Finlandiya, Janubiy Koreya) tajribasi tahlil qilindi. Natijada umumta'lim muassasalari uchun to'rt bosqichli data-driven boshqaruv modeli ishlab chiqildi. Modelning asosiy yangiligi shundaki, u TIMSS tashxisini maktabning ichki boshqaruv sikli bilan bevosita bog'laydi. Taklif etilgan model O'zbekistonda ta'lim sifati boshqaruvini xalqaro darajaga ko'tarishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: TIMSS 2023, ta'lim sifati, data-driven boshqaruv, umumta'lim muassasalari,

xalqaro baholash, boshqaruv modeli, maktab so'rovnomasi, IEA.

Совершенствование управления качеством образования в общеобразовательных учреждениях на основе анализа данных (DATA-DRIVEN), полученных по результатам международного исследования TIMSS

Исмаилов Абдували Абдумаликович,
ректор Национального института педагогического мастерства имени А.Авлони,
Доктор философии по педагогическим наукам (PhD), доцент

Аннотация: Совершенствование системы управления качеством образования в общеобразовательных учреждениях на основе международных стандартов является одной из приоритетных задач системы образования Узбекистана. Согласно результатам международной программы оценки TIMSS 2023, проведённой IEA, Узбекистан впервые принял в ней участие: учащиеся 8-го класса заняли 32-е место по математике среди 44 государств (421 балл) и 39-е место по естественным наукам (396 баллов). Статья посвящена разработке новой модели

повышения качества образования путём интеграции результатов TIMSS с подходом управления на основе данных (data-driven). В исследовании использованы методы сравнительного анализа, системного подхода и статистической обработки данных. Проанализированы результаты узбекистанских школ в TIMSS 2023, включая показатели School Questionnaire, а также опыт стран с высокими результатами (Сингапур, Финляндия, Республика Корея). В результате разработана четырёхэтапная модель управления на основе данных. Ключевая новизна модели состоит в том, что она напрямую связывает диагностику TIMSS с внутренним циклом управления школой.

Ключевые слова: TIMSS 2023, качество образования, управление на основе данных, общеобразовательные учреждения, международная оценка, модель управления, School Questionnaire, IEA.

Improving educational quality management in general secondary schools through DATA-DRIVEN analysis based on the results of the TIMSS international assessment

Ismailov Abduvali Abdumalikovich,
Rector of the National Institute of Pedagogical Skills named after A.Avloni

Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences, Associate Professor

Abstract: Improving the educational quality management system in secondary schools in line with international standards is one of the priority tasks of Uzbekistan's education system. According to the results of the TIMSS 2023 international assessment conducted by the IEA, Uzbekistan participated for the first time: eighth-grade students ranked 32nd in mathematics among 44 countries (421 points) and 39th in science (396 points). The article focuses on developing a new model for improving educational quality by integrating TIMSS results with a data-driven management approach. The study employs comparative analysis, a systematic approach, and statistical methods. The TIMSS 2023 results of Uzbekistan's schools, including School Questionnaire indicators, as well as the experience of high-performing countries (Singapore, Finland, the Republic of Korea), were analysed. As a result, a four-stage data-driven management model was developed. The key novelty of the model lies in directly linking TIMSS diagnostics with the school's internal management cycle.

Keywords: TIMSS 2023, educational quality, data-driven management, secondary schools, international assessment, management model, School Questionnaire, IEA.

Zamonaviy ta'lim siyosatida ta'lim sifatini xalqaro standartlar asosida baholash va boshqarish markaziy o'rin tutadi. Ta'limdagi yutuqlarni baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA) o'tkazadigan TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) dasturi 1995-yildan buyon har to'rt yilda o'tkazib kelinmoqda va hozirgi kunda 28 yillik dinamik ma'lumotlarni qamrab oladi. Dastur UNESCOning Barqaror rivojlanish maqsadi 4 (SDG 4) bilan bevosita bog'liq bo'lib, mamlakatlarga o'z ta'lim tizimlari samaradorligini xalqaro miqyosda kuzatish imkonini beradi.

Shu bois TIMSS natijalari nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini, balki ta'lim boshqaruvi tizimining umumiy holatini ham aks ettiruvchi muhim tashxis vositasi hisoblanadi.

So'nggi yillarda O'zbekistonda ta'lim tizimini xalqaro standartlar darajasiga yetkazish yuzasidan keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Aynan shu islohotlarning mantiqiy davomi sifatida mamlakatimiz 2023-yilda TIMSS dasturida ilk marta ishtirok etdi; bu O'zbekiston ta'limi uchun xalqaro baholash maydoniga chiqishdagi muhim qadam bo'ldi. TIMSS 2023 natijalariga ko'ra, 8-sinf o'quv-

chilari matematikadan 421, tabiiy fanlardan 396 ball to'plab, keyingi tahlillar uchun dastlabki tayanch ko'rsatkich (baseline)ni shakllantirdi [6].

Ushbu natijalar mamlakat uchun qimmatli tashxis asosi bo'lib xizmat qiladi: ular yetakchi davlatlar, masalan, Singapur (8-sinf matematikasidan 605 ball) va Janubiy Koreya (596 ball) tajribasi bilan qiyoslash hamda rivojlantirilishi lozim bo'lgan yo'nalishlarni aniqlash imkonini beradi. Bunda asosiy e'tibor natijaning o'ziga emas, balki undan boshqaruv qarorlarini qabul qilishda qanchalik samarali foydalanilayotganiga qaratiladi. Xorijiy tajriba shuni ko'rsatadiki, baholash natijalarini muntazam tahlil qilish va ularni asosli boshqaruv qarorlariga aylantirish ta'lim sifatini barqaror oshirishning muhim shartidir. Biroq O'zbekiston sharoitida TIMSS natijalarini ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv yondashuvi bilan uyg'unlashtirishga bag'ishlangan maxsus tadqiqotlar deyarli yo'q. Aynan shu ilmiy bo'shliq mazkur tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqotning maqsadi – TIMSS xalqaro baholash natijalariga asoslangan data-driven boshqaruv modelini ishlab chiqish va uning O'zbekiston umumta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirishdagi imkoniyatlarini asoslashdan iborat.

Tadqiqot vazifalari:

1) O'zbekiston maktablarining TIMSS 2023 natijalarini xalqaro kontekstda tahlil qilish;

2) yuqori natijali davlatlarning baholash ma'lumotlaridan boshqaruvda foydalanish tajribasini o'rganish;

3) TIMSS tashxisini maktabning ichki boshqaruv sikli bilan bog'lovchi to'rt bosqichli modelni ishlab chiqish;

4) modelni amaliyotga tatbiq etish bo'yicha tavsiyalar berish.

Mazkur tadqiqot sifat va miqdoriy usullarni uyg'unlashtirgan aralash (mixed-methods) yondashuvga asoslanadi. U xarakteriga ko'ra

tavsifiy-tahliliy bo'lib, mavjud xalqaro baholash ma'lumotlarini o'rganish orqali yangi boshqaruv modelini ishlab chiqishga qaratilgan. Tadqiqot quyidagi bosqichlar ketma-ketligida olib borildi: ma'lumotlarni yig'ish, qiyosiy tahlil, modellashtirish va amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotda faqat xalqaro miqyosda e'tirof etilgan birlamchi manbalardan foydalanildi: IEA TIMSS 2023 International Results (O'zbekiston va boshqa davlatlarning ko'rsatkichlari); IEA TIMSS 2023 International Database (o'quvchi, maktab va o'qituvchi darajasidagi kontekstual ma'lumotlar); OECD va UNESCO hisobotlari (xalqaro standartlar va SDG 4 ko'rsatkichlari); shuningdek O'zbekiston Respublikasining ta'lim sohasidagi me'yoriy hujjatlari.

Tahlilda quyidagi usullar qo'llanildi: qiyosiy tahlil (O'zbekiston natijalarini yetakchi davlatlar bilan solishtirish); statistik tahlil (TIMSS shkalasi, ya'ni xalqaro o'rtacha 500 ball asosida baholash); tizimli yondashuv (ta'lim boshqaruvini yaxlit tizim sifatida o'rganish); model-lashtirish (to'rt bosqichli boshqaruv modelini loyihalash).

Tadqiqotning ayrim cheklovlarini ham e'tirof etish lozim. O'zbekiston TIMSS dasturida ilk marta ishtirok etgani sababli dinamik (vaqt bo'yicha) tahlil o'tkazish imkoni cheklangan; tadqiqot mavjud ikkilamchi ma'lumotlarga tayanadi; taklif etilayotgan model nazariy jihatdan asoslangan bo'lib, uning amaliy samaradorligini baholash keyingi tadqiqotlarni talab qiladi.

TIMSS 2023 natijalarining qiyosiy tahlili shuni ko'rsatadiki, yetakchi davlatlar bilan O'zbekiston o'rtasidagi tafovut faqat o'quvchilarning bilim darajasida emas, balki ta'lim sifatini boshqarish madaniyatida ham namoyon bo'ladi.

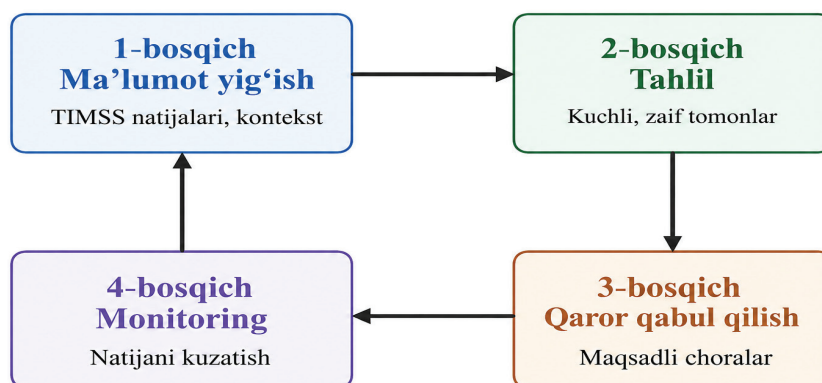
Yetakchi davlatlarda baholash natijalari muntazam ravishda boshqaruv qarorlariga aylantiriladi – bu data-driven yondashuvning mohiyatini tashkil etadi.

1-jadval.

**O‘zbekiston natijalarini yetakchi davlatlar
bilan solishtirishma tahlili**
(8-sinf, matematika)

Davlat nomi	Ball	TIMSS o‘rtachasiga (500) nisbatan
Singapur	605	+105
Janubiy Koreya	596	+96
O‘zbekiston	421	-79

Tadqiqot natijasida ta’lim sifatini boshqarishning modeli ishlab chiqildi. Model TIMSS tashxisini maktabning ichki boshqaruv jarayoni bilan bevosita bog‘laydi va to‘rt bosqichdan iborat:



Uzluksiz sikl: har bosqich keyingisini oziqlantiradi

1-rasm. TIMSS-asoslangan to‘rt bosqichli data-driven boshqaruv sikli

1-bosqich – Ma’lumot yig‘ish (Collect). Maktab darajasida TIMSS natijalari va kontekstual ma’lumotlar (o‘qituvchilar salohiyati, o‘quv resurslari, o‘quvchilarning fanlarga munosabati) izchil ravishda to‘planadi.

2-bosqich – Tahlil (Analyze). Yig‘ilgan ma’lumotlar asosida maktabning kuchli hamda rivojlantirishni talab qiluvchi tomonlari aniqlanadi va xalqaro o‘rtacha (500 ball) bilan, shuningdek yetakchi davlatlar ko‘rsatkichlari bilan qiyoslanadi.

3-bosqich – Qaror qabul qilish (Decide). Tahlil asosida aniqlangan ustuvor yo‘nalishlar

yuvasidan maqsadli boshqaruv qarorlari ishlab chiqiladi.

4-bosqich – Monitoring (Monitor). Qabul qilingan qarorlar amaliyotga tatbiq etiladi va natijasi kuzatib boriladi. Ushbu bosqich yangidan ma’lumot yig‘ish bilan tutashib, uzluksiz takomillashtirish siklini hosil qiladi.

Modelning asosiy ilmiy yangiligi shundaki, u TIMSS xalqaro tashxisini maktab darajasidagi ichki boshqaruv sikli bilan bevosita bog‘laydi. Aksariyat tadqiqotlar TIMSS natijalarini faqat milliy (makro) darajada tahlil qiladi; mazkur model esa ularni maktab rahbarining kundalik boshqaruv vositasiga aylantiradi.

IEA International Database ma’lumotlari O‘zbekiston natijalarining nafaqat o‘rtacha qiymatini, balki o‘quvchilar o‘rtasidagi taqsimotini

ham ochib beradi. TIMSS shkalasi to‘rt chegara darajasidan iborat: past (400 ball), o‘rta (475), yuqori (550) va ilg‘or (625). IEA xulosasiga ko‘ra, O‘zbekiston o‘quvchilari o‘rtacha asosiy darajani namoyish etgan; biroq na matematika, na tabiiy fanlarda hech bir o‘quvchi yuqori yoki ilg‘or darajaga yeta olmagan, ishtirokchilarning qariyb to‘rttdan bir qismi esa fan bo‘yicha asosiy tushunchaga ham ega bo‘lmagan¹.

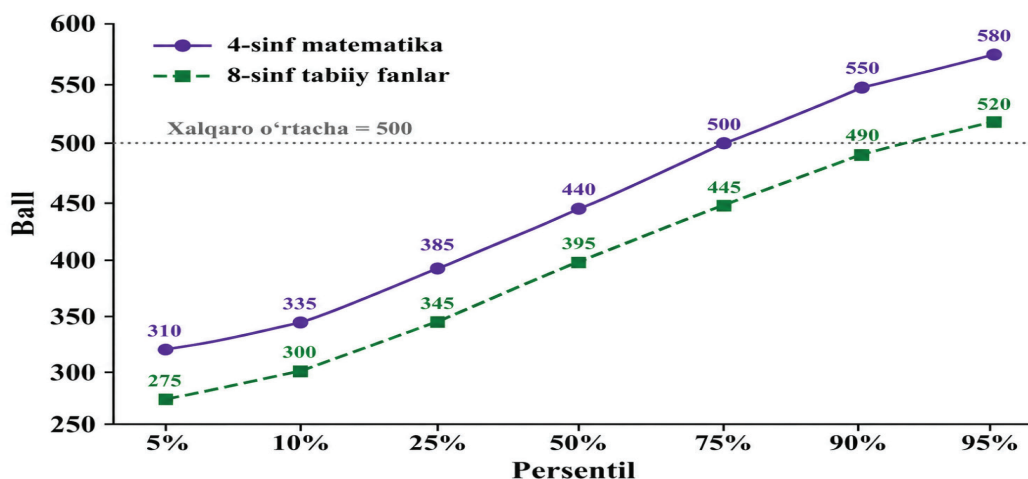
¹ TIMSS 2023 international results. Exhibit 2.1.4 (4-sinf tabiiy fanlar bo‘yicha chegara darajalari taqsimoti). https://timss2023.org/wp-content/uploads/2024/11/2-1-4_ach-g4s-bmk-dist.pdf.

Persentil tahlili o'quvchilar o'rtasidagi tafovutni yaqqol ko'rsatadi: 4-sinf matematikasida eng past (5-persentil – 311 ball) va eng yuqori (95-persentil – 579 ball) natijalar orasidagi farq 268 ballni tashkil etadi².

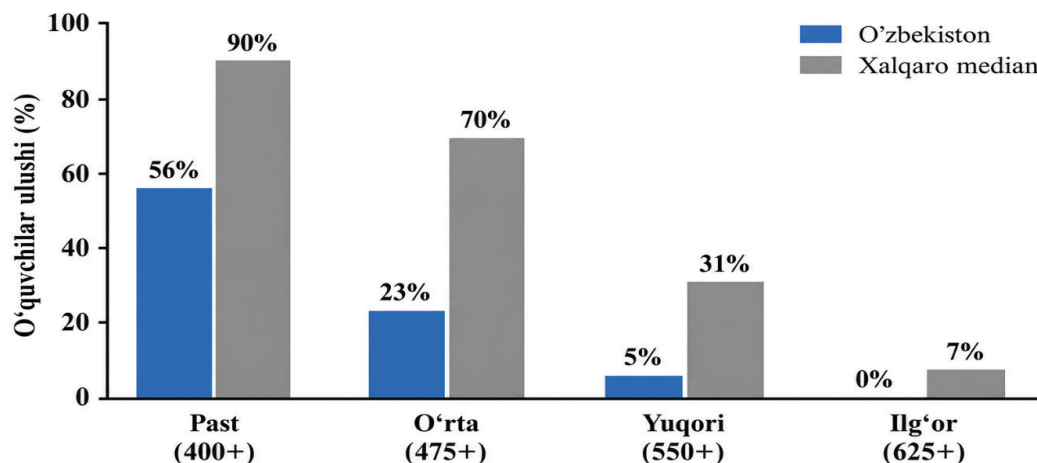
Bunday katta farq maktab ichida ta'lim sifati bir tekis emasligidan dalolat beradi va boshqaruv uchun muhim ma'lumot bo'lib xizmat qiladi.

lakat uchun ustuvor boshqaruv yo'nalishini belgilaydi.

TIMSS dasturining boshqaruv tadqiqotlari uchun eng qimmatli jihati shundaki, u faqat test natijalarini emas, balki maktab darajasidagi kontekstual omillarni ham o'lchaydi. Maktab so'rovnomasi bevosita maktab direktorlariga mo'ljallangan bo'lib, maktab resurslari, intizom va xavfsizlik holati hamda akade-



2-rasm. O'zbekiston TIMSS 2023 persentil taqsimoti



3-rasm. 4-sinf tabiiy fanlar: chegara darajalariga yetgan o'quvchilar ulushi

Chegara darajalari bo'yicha taqsimot eng katta zaxirani aniqlaydi: 4-sinf tabiiy fanlarda O'zbekiston o'quvchilarining atigi 56 foizi past chegaraga (400 ball) yetgan, xalqaro median esa 90 foizni tashkil qiladi [4]. Bu farq mam-

mik muvaffaqiyatga e'tibor kabi boshqaruvga taalluqli omillar haqida ma'lumot to'playdi. TIMSS metodologiyasiga ko'ra, bu omillar-ning bir qismi o'zgartirilishi mumkin bo'lgan toifaga kiradi – ya'ni to'g'ri boshqaruv qarorlari orqali yaxshilanishi mumkin.

Akademik muvaffaqiyatga urg'u – eng kuchli boshqaruv omili hisoblanadi.

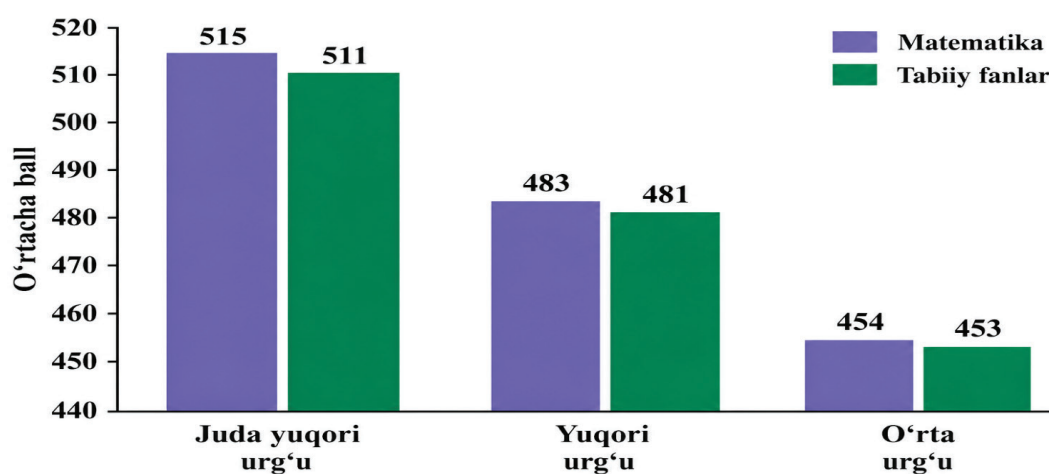
² Exhibit D.1 (4-sinf matematika, https://timss2023.org/wp-content/uploads/2024/11/D-1_ach-percentiles-g4m.pdf) va Exhibit D.4 (8-sinf tabiiy fanlar, https://timss2023.org/wp-content/uploads/2024/11/D-4_ach-percentiles-g8s.pdf).

Maktab so'rovnomasi ma'lumotlari orasida boshqaruv ta'sirini eng yaqqol aks ettiruvchi omil – maktabning akademik muvaffaqiyatga qaratgan e'tibori. Xalqaro miqyosda 8-sinf matematikasi bo'yicha akademik muvaffaqiyatga "juda yuqori" urg'u beruvchi maktablar o'quvchilari o'rtacha 515 ball, "yuqori" urg'u beruvchilar 483 ball, "o'rta" urg'u beruvchilar esa 454 ball to'plagan; "juda yuqori" va "o'rta" toifalar orasidagi farq 61 ballni tashkil etadi [4]. Bu omilning ta'siri intizom omilidan ham kuchliroqdir.

kuzatiladi. Har ikkala omil ham maktab rahbari-ning bevosita ta'sir doirasiga kiradi; bu esa boshqaruv qarorlari ta'lim sifatiga real va o'lchovli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

O'zbekiston maktab so'rovnomasi ko'rsatkichlari tahlili. Tadqiqot natijalariga ko'ra, O'zbekistonga oid aniq ko'rsatkichlar o'ziga xos manzarani ochib beradi.

Keltirilgan raqamlar uch muhim xulosaga olib keladi. Birinchidan, intizom O'zbekistonning eng zaif boshqaruv bo'g'inidir: 8-sinfda maktablarning 50 foizini direktorlar "o'rta-



4-rasm. Akademik muvaffaqiyatga urg'u va o'quvchilar yutug'i
(xalqaro o'rtacha, 8-sinf)

Intizom va xavfsizlik omili. Xalqaro miqyosda intizom va xavfsizlik bo'yicha "deyarli muammosiz" maktablarning 8-sinf o'quvchilari matematikadan o'rtacha 485 ball, "o'rtacha yoki jiddiy muammoli" maktablar o'quvchilari esa 443 ball to'plagan – oradagi farq 42 ball [4]. Tabiiy fanlarda ham shunga o'xshash holat

cha yoki jiddiy muammoli" deb baholagan, xalqaro o'rtacha ko'rsatkich esa atigi 14 foiz. O'zbekistonning intizom shkalasidagi qiymati 8,4–8,8 bo'lib, xalqaro markaziy nuqtadan (10,0) sezilarli darajada past. Ikkinchidan, akademik urg'u 8-sinfda kuchliroq namoyon bo'ladi:

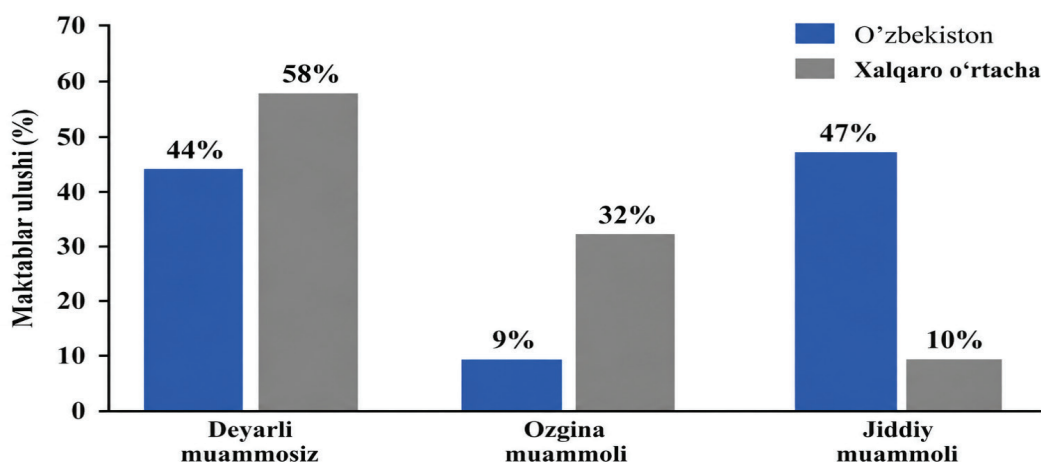
2-jadval.

Akademik urg'u
(O'zbekiston, o'rtacha ball)

Sinf / Fan	Juda yuqori	Yuqori	O'rta	Farq
4-sinf matematika	456	444	434	22
4-sinf tabiiy fanlar	425	412	404	21
8-sinf matematika	457	419	407	50
8-sinf tabiiy fanlar	427	393	388	39

Intizom va xavfsizlik
(O'zbekiston, o'rtacha ball)

Sinf / Fan	Deyarli muammosiz	Ozgina	Jiddiy	Shkala
4-sinf matematika	448 (44%)	431 (9%)	441 (47%)	8,4
4-sinf tabiiy fanlar	416	403	409	8,4
8-sinf matematika	426 (36%)	429 (14%)	415 (50%)	8,8
8-sinf tabiiy fanlar	400	404	390	8,8

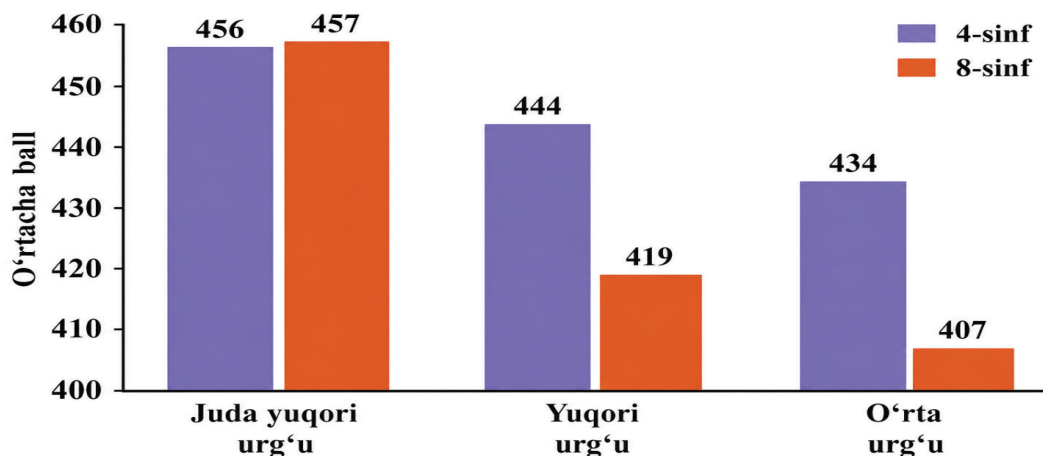


5-rasm. Maktab intizom taqsimoti: Ozbekiston va xalqaro o'rtacha (4-sinf)

4-sinfda toifalar orasidagi farq atigi 22 ball bo'lsa, 8-sinfda u 50 ballga yetadi (457 va 407).

Uchinchidan, O'zbekistonda intizom bilan natija o'rtasidagi bog'liqlik xalqaro tendensiyadan farq qiladi; bu intizomni baholash mezonlari hali xalqaro standartlarga to'liq mos

kelmasligidan dalolat beradi va modelni joriy etishda albatta hisobga olinishi lozim. Shu tariqa model nazariy tuzilma bo'lib qolmay, maktab so'rovnomasining real o'lchov mexanizmlariga asoslangan amaliy boshqaruv vositasiga aylanadi. O'zbekiston uchun modelning



6-rasm. O'zbekiston: akademik urg'u ta'siri (matematika, 4 va 8-sinf)

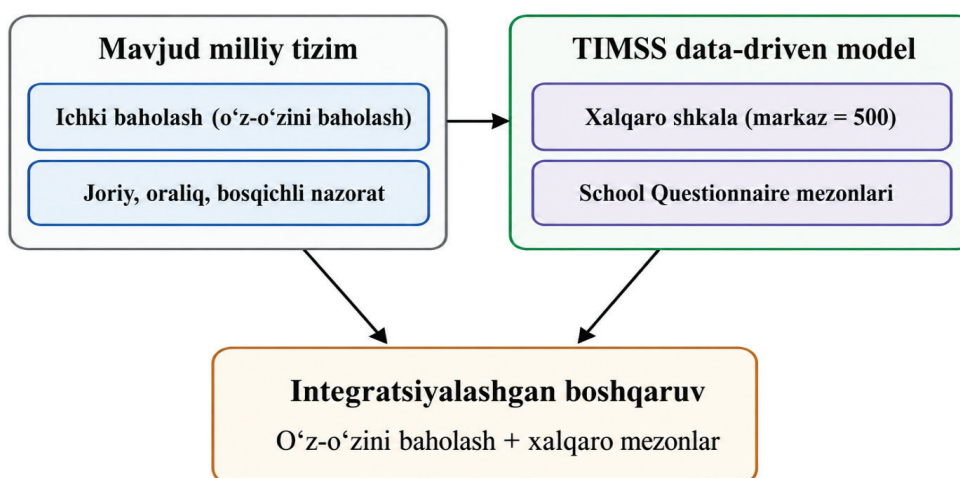
Model bosqichlarining maktab so'rovnomasi bilan uyg'unligi

Model bosqichi	Maktab so'rovnomasi mexanizmi	Mezon
Ma'lumot yig'ish	Direktor so'rovnomasi: akademik urg'u, intizom, resurslar	Xom ko'rsatkichlar
Tahlil	Maktab ballarini xalqaro shkala (markaz – 10) bilan solishtirish	Markazdan og'ish
Qaror	Eng katta ta'sirga ega omil yuzasidan maqsadli chora	Ustuvorlik tartibi
Monitoring	Keyingi sikldagi shkala ko'rsatkichini kuzatish	O'sish yoki pasayish

birinchi ustuvor yo'nalishi intizom va xavfsizlik mexanizmlari bo'lishi lozim, chunki aynan shu ko'rsatkich xalqaro o'rtachadan eng katta farq qiladi va to'liq maktab rahbarining ta'sir doirasiga kiradi.

Taklif etilayotgan model O'zbekiston uchun butunlay yangi tuzilma emas – u mavjud milliy

shkalasi va maktab so'rovnomasi ko'rsatkichlari bilan boyitadi va butunlay yangi tuzilma talab qilmaydi. Bundan tashqari, O'zbekistonning TIMSS dasturidagi ishtiroki Prezident farmoni PF-279 va tegishli me'yoriy hujjatlar bilan mustahkamlangan; bu esa modelning davlat siyosatiga muvofiqligini ko'rsatadi.



7-rasm. Mavjud milliy tizim va TIMSS data-driven modelning uyg'unligi

tizimga tayanadi. TIMSS 2023 Encyclopedia (O'zbekiston bo'limi) ma'lumotlariga ko'ra, mamlakatda allaqachon ko'p bosqichli ichki nazorat tizimi amal qiladi: joriy, oraliq, bosqichli va yakuniy nazorat. Ta'lim muassasalari faoliyatini baholashning asosiy shakli – attestatsiya bo'lib, u ichki (o'z-o'zini baholash) va tashqi baholashni o'z ichiga oladi [2]. Taklif etilayotgan model aynan shu mavjud "o'z-o'zini baholash" tizimini xalqaro mezonlar (TIMSS

Tadqiqot natijalari TIMSS xalqaro baholash dasturi nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini o'lchaydigan vosita, balki ta'lim sifatini boshqarishning strategik manbai ham bo'la olishini ko'rsatdi. O'zbekistonning TIMSS 2023 dasturidagi ilk ishtiroki natijasida shakllangan dastlabki tayanch ko'rsatkich keyingi boshqaruv qarorlari uchun xolis asos yaratadi.

Ishlab chiqilgan to'rt bosqichli data-driven boshqaruv modeli TIMSS tashxisini

maktabning ichki boshqaruv sikli bilan bog'laydi va maktab so'rovnomasining o'lchovli ko'rsatkichlariga tayanadi. O'zbekiston ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatdiki, intizom va xavfsizlik omili mamlakatning eng zaif boshqaruv bo'g'ini bo'lib, modelning birinchi ustuvor yo'nalishini belgilaydi; akademik muvaffaqiyatga urg'u esa, ayniqsa 8-sinfda, sezilarli ta'sirga ega.

Shuni ham qayd etish lozimki, taklif etilayotgan model nazariy jihatdan asoslangan; uning amaliy samaradorligini baholash uchun tajriba maktablarida sinovdan o'tkazish zarur. O'zbekiston TIMSS 2027 siklida ishtirok etgach, dinamik tahlil o'tkazish va modelning haqiqiy ta'sirini o'lchash imkoniyati tug'iladi. Kelgusi tadqiqotlar modelni amaliyotga tatbiq etish bo'yicha aniq uslubiy tavsiyalar ishlab chiqishga yo'naltirilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 28.02.2023 yildagi PF-27-son. 2023. <https://lex.uz/uz/docs/-6396146>
2. A.Ismailov, S.Palvannazirov, K.Karimberdiev, F.Kholmiraev Uzbekistan. TIMSS 2023 Encyclopedia. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College va IEA, 2024. <https://timss2023.org>
3. Fishbein, B., Taneva, M., Kowolik, K. TIMSS 2023 User Guide for the International Database. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center, 2025. <https://timss2023.org/data>
4. IEA. TIMSS 2023 International Results: School Environment, Exhibits 4.1.1-4.2.16. 2024. <https://timss2023.org/results>
5. UNESCO. Sustainable Development Goal 4: Quality Education, Indicator 4.1.1. UNESCO Institute for Statistics, 2023. <https://uis.unesco.org>
6. von Davier, M., Kennedy, A., Reynolds, K., Fishbein, B., Khorramdel, L., Aldrich, C., Bookbinder, A., Bezirhan, U., Yin, L. TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center, 2024. lsc.tpiisc.org/timss/rs6460
7. S. Kh. Palvannazirov, "Uzbekistan's Participation in the TIMSS 2023 International Assessment: Results, Conclusions, and Strategic Opportunities," Sci. Innov., vol. 3, no. 12, 2024, [Online].
8. I. V. S. Mullis and M. O. Martin, "Using TIMSS and PIRLS to improve teaching and learning," Rech. En Éducation, no. 14, 2012, doi: 10.4000/ree.5835.