



INTEGRATION OF INTERNATIONAL ASSESSMENT PROGRAMS (PISA, TIMSS) IN TEACHING MATHEMATICS IN HIGHER EDUCATION

Omarov T.M.

Assistant of the Department of Natural and Specific Sciences,
Karakalpak State University
turaromarov400@gmail.com

Aytmuratov Ajiniyaz Jumabay uli

Assistant of the Department of Natural and Specific Sciences,
Karakalpak State University
ajiniyazaytmuratov4@gmail.com

Maylibaeva Aydana Zaripbay qizi

Student of the mathematics specialty of Chimbay Faculty,
Karakalpak State University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20508897>

ARTICLE INFO

Received: 26th May 2026

Accepted: 30th May 2026

Online: 31st May 2026

KEYWORDS

Higher education,
mathematics education,
PISA, TIMSS,
mathematical literacy,
competency-based
approach, international
assessment programs.

ABSTRACT

This article analyzes the integration of international assessment programs, specifically PISA and TIMSS criteria, into the process of teaching mathematics in higher education. The study highlights the importance of mathematical literacy, the competency-based approach, innovative pedagogical technologies, and modern assessment mechanisms. Furthermore, based on international experience, issues regarding the improvement of mathematical education content, the use of tasks based on real-life situations, the development of faculty competence, and the implementation of digital technologies into the educational process have been deeply analyzed. The article reveals the pedagogical, methodological, and practical aspects of integrating PISA and TIMSS programs into the higher education system, and substantiates the role of this process in improving the quality of mathematical education.

OLIY TA'LIMDA MATEMATIKANI O'QITISHDA XALQARO BAHOLASH DASTURLARI (PISA, TIMSS) INTEGRATSIYASI

T.M.Omarov

Qoraqalpoq Davlat Universiteti Tabiiy va aniq fanlar kafedrası assistenti
turaromarov400@gmail.com

Aytmuratov Ajiniyaz Jumabay o'g'li

Qoraqalpoq Davlat Universiteti Tabiiy va aniq fanlar kafedrası assistenti
ajiniyazaytmuratov4@gmail.com

Maylibaeva Aydana Zaripbay qizi

Qoraqalpoq Davlat Universiteti Chimboy fakulteti matematika ixtisosligi talabasi
<https://doi.org/10.5281/zenodo.20508897>



ARTICLE INFO

Received: 26th May 2026

Accepted: 30th May 2026

Online: 31st May 2026

KEYWORDS

Oliy ta'lim, matematika ta'limi, PISA, TIMSS, matematik savodxonlik, kompetensiyaviy yondashuv, xalqaro baholash dasturlari.

ABSTRACT

Mazkur maqolada oliy ta'limda matematikani o'qitish jarayoniga xalqaro baholash dasturlari, xususan PISA va TIMSS mezonlarini integratsiya qilish masalalari tahlil qilingan. Tadqiqotda matematik savodxonlik, kompetensiyaviy yondashuv, innovatsion pedagogik texnologiyalar hamda zamonaviy baholash mexanizmlarining ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, xalqaro tajribalar asosida matematik ta'lim mazmunini takomillashtirish, real hayotiy vaziyatlarga asoslangan topshiriqlardan foydalanish, professor-o'qituvchilar kompetentligini rivojlantirish hamda raqamli texnologiyalarni ta'lim jarayoniga joriy etish masalalari chuqur tahlil qilingan. Maqolada PISA va TIMSS dasturlarini oliy ta'lim tizimiga integratsiya qilishning pedagogik, metodik va amaliy jihatlari ochib berilgan hamda ushbu jarayonning matematik ta'lim sifatini oshirishdagi roli asoslab berilgan.

O'zbekiston Respublikasida ta'lim tizimini xalqaro standartlar asosida rivojlantirish, ta'lim sifatini oshirish hamda yosh avlodning funksional savodxonligini shakllantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-son Farmoni bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi"da mamlakatning xalqaro baholash dasturlarida ishtirokini kengaytirish, PISA, TIMSS kabi xalqaro tadqiqotlar mezonlari asosida ta'lim sifatini takomillashtirish ustuvor vazifalar qatoriga kiritilgan [1]. Shuningdek, 2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasida ham zamonaviy bilim, kreativ tafakkur va xalqaro raqobatbardosh kompetensiyalarni shakllantirish muhim maqsad sifatida belgilangan [2]. Mazkur

vazifalar, o'z navbatida, oliy ta'lim tizimida matematikani o'qitish metodikasini yangilash, xalqaro baholash mexanizmlarini ta'lim mazmuniga integratsiya qilish hamda kompetensiyaviy yondashuv asosida o'qitishni yo'lga qo'yishni talab etadi.

Matematika fani oliy ta'limda fundamental fanlardan biri sifatida nafaqat aniq hisob-kitoblarni bajarish vositasi, balki mantiqiy tafakkur, tahliliy fikrlash, muammoli vaziyatlarni baholash hamda ilmiy qaror qabul qilishning muhim asosi hisoblanadi. Biroq an'anaviy ta'lim amaliyotida matematikani o'qitish ko'pincha formulalarni yodlash, standart algoritmlarni qo'llash hamda nazariy bilimlarni takrorlash bilan cheklanib qolmoqda. Natijada talabalar murakkab real vaziyatlarga duch kelganida matematik bilimlarini amaliyotga tatbiq etishda qiyinchilikka uchramoqda. Aynan shu sababli PISA va TIMSS kabi



xalqaro baholash dasturlarining konseptual yondashuvlari oliy ta'lim uchun ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

PISA — Programme for International Student Assessment — o'quvchilarning bilimni real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish qobiliyatini baholashga qaratilgan xalqaro dastur hisoblanadi. Mazkur dasturda matematik savodxonlik markaziy tushunchalardan biri bo'lib, u matematik faktlarni eslab qolish darajasini emas, balki insonning matematik mulohaza yurita olish, ma'lumotlarni tahlil qilish, matematik modellar yaratish va kundalik muammolarni matematik vositalar orqali hal qila olish kompetensiyasini o'lchaydi [5]. TIMSS — Trends in International Mathematics and Science Study — esa matematika va tabiiy fanlar bo'yicha o'quvchilarning bilim darajasi hamda o'quv dasturlarining samaradorligini baholashga yo'naltirilgan dasturdir. Garchi ushbu baholash tizimlari asosan maktab ta'limiga mo'ljallangan bo'lsa-da, ularning metodologik asoslari oliy ta'lim pedagogikasi uchun ham katta imkoniyatlarni yaratadi [4, 1-20].

Oliy ta'limda matematikani o'qitishda PISA va TIMSS integratsiyasi, avvalo, ta'lim mazmunini qayta ko'rib chiqishni talab etadi. Chunki zamonaviy oliy ta'lim faqat nazariy bilim berish bilan emas, balki kompetensiyalarni shakllantirish bilan ham tavsiflanadi. Shu jihatdan qaralganda, matematik kurslarning mazmuniga real iqtisodiy, ijtimoiy, texnologik va ekologik muammolarni aks ettiruvchi topshiriqlarni kiritish muhim hisoblanadi. Masalan, statistika

mavzusini o'qitishda faqat formulalarni tushuntirish bilan cheklanmasdan, aholi demografiyasi, iqtisodiy ko'rsatkichlar, ekologik monitoring yoki sun'iy intellekt algoritmlariga oid ma'lumotlarni tahlil qilishga asoslangan topshiriqlarni qo'llash talabalar funksional matematik savodxonligini oshiradi.

Bundan tashqari, xalqaro baholash dasturlarining integratsiyasi pedagogik texnologiyalarni yangilashni ham talab qiladi. An'anaviy ma'ruza markazli yondashuv o'rniga muammoli ta'lim, loyiha asosida o'qitish, tadqiqotga yo'naltirilgan ta'lim hamda STEM yondashuvlaridan foydalanish samarali natijalarni ta'minlaydi. Chunonchi, talabalarga murakkab matematik muammoni yechish bo'yicha jamoaviy loyiha topshirig'i berilganda, ular nafaqat hisoblash ko'nikmalarini rivojlantiradi, balki kommunikativ kompetensiya, tanqidiy fikrlash hamda qaror qabul qilish malakalarini ham egallaydi. Bu esa PISA va TIMSS baholash falsafasi bilan bevosita uyg'unlashadi.

Xalqaro tajribalar shuni ko'rsatadiki, rivojlangan davlatlarning ko'pchiligida matematikani o'qitishda kompetensiyaga asoslangan model ustuvor ahamiyat kasb etmoqda. Masalan, Singapur, Finlyandiya, Janubiy Koreya va Kanada ta'lim tizimlarida matematik savodxonlikni rivojlantirishga qaratilgan topshiriqlar keng qo'llaniladi. Ushbu mamlakatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, matematik bilimlarning hayotiy kontekstlar bilan integratsiyasi talabalar o'zlashtirish ko'rsatkichlarini sezilarli ravishda oshiradi. Demak, O'zbekiston oliy ta'lim tizimida ham xalqaro baholash mezonlariga mos metodikalarni joriy



etish muhim strategik vazifa sifatida qaralishi lozim [3].

Matematikani oliy ta'limda o'qitish jarayoniga PISA va TIMSS mezonlarini integratsiya qilishning yana bir muhim jihati baholash tizimini transformatsiya qilish bilan bog'liqdir. Ma'lumki, an'anaviy baholash usullari ko'pincha reproduktiv bilimlarni aniqlashga qaratiladi, ya'ni talabdan formulani eslab qolish, algoritmnini takrorlash yoki standart masalani yechish talab qilinadi. Biroq xalqaro baholash dasturlari buning aksicha, bilimlarni yangi vaziyatlarda qo'llash, mantiqiy asoslash, ma'lumotlarni tahlil qilish va muammoli holatlarga mos yechim ishlab chiqishga urg'u beradi. Shu sababli oliy ta'lim muassasalarida matematik fanlar bo'yicha nazorat tizimlarini qayta ko'rib chiqish, kompetensiyaviy baholash indikatorlarini ishlab chiqish zarur hisoblanadi.

Masalan, oliy ta'limda algebra, matematik analiz, ehtimollar nazariyasi yoki diskret matematika fanlari bo'yicha nazorat ishlari faqat nazariy savollar va formula asosidagi hisob-kitoblardan iborat bo'lmasligi kerak. Aksincha, ular ishlab chiqarish, iqtisodiyot, axborot texnologiyalari, ekologiya yoki muhandislik bilan bog'liq vaziyatli topshiriqlarni ham o'z ichiga olishi lozim. Chunki bugungi mehnat bozori mutaxassisdan faqat matematik bilim emas, balki uni amaliy muhitga moslashtira olish ko'nikmasini ham talab qilmoqda. Demak, xalqaro baholash dasturlarining integratsiyasi ta'lim va mehnat bozori o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni kuchaytirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, oliy ta'limda PISA va TIMSS mezonlarini joriy etish

professor-o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish bilan ham chambarchas bog'liqdir. Sababi, zamonaviy pedagog nafaqat o'z fanini chuqur bilishi, balki xalqaro baholash metodologiyasi, kompetensiyaviy ta'lim, innovatsion pedagogik texnologiyalar hamda raqamli vositalardan samarali foydalana olishi lozim. Aks holda, xalqaro mezonlarni ta'lim amaliyotiga joriy etish formal xarakter kasb etishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilari uchun maxsus malaka oshirish dasturlarini ishlab chiqish, PISA tipidagi matematik topshiriqlar bilan ishlash metodikasini o'rgatish muhim ahamiyatga ega.

Raqamli texnologiyalar ham xalqaro baholash dasturlarining oliy ta'limdagi integratsiyasida muhim omil sifatida namoyon bo'ladi. Bugungi kunda GeoGebra, MATLAB, Maple, Wolfram Mathematica, Python hamda sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalari matematikani interaktiv o'qitish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Xususan, murakkab matematik modellarni vizual ko'rinishda taqdim etish, statistik ma'lumotlarni dinamik tahlil qilish yoki algoritmik yechimlarni dasturlash asosida modellashtirish talabalar bilimni chuqurlashtiradi. Bu esa o'z navbatida PISA va TIMSS dasturlarida talab qilinadigan analitik fikrlash, interpretatsiya va matematik model qurish kompetensiyalarini shakllantirishga yordam beradi.

Bundan tashqari, xalqaro baholash dasturlarining integratsiyasi matematikani fanlararo bog'liqlik asosida o'qitish zaruratini ham yuzaga keltiradi. Chunki zamonaviy ilm-fan integratsion xarakterga ega bo'lib,



matematika iqtisodiyot, biologiya, informatika, fizika, muhandislik va ijtimoiy fanlar bilan tobora chuqur aloqador bo'lib bormoqda. Masalan, iqtisodiyot yo'nalishi talabalari uchun differensial tenglamalarni makroiqtisodiy o'sish modellariga bog'lash, biologiya talabalari uchun statistik modellashtirishni epidemiologik tahlillar bilan integratsiyalash yoki axborot texnologiyalari yo'nalishida matematik algoritmlarni sun'iy intellekt texnologiyalari bilan uyg'unlashtirish katta didaktik ahamiyatga ega. Bu yondashuvlar xalqaro baholash dasturlarining real hayotiy kontekstga asoslangan falsafasi bilan to'liq mos keladi.

Shuningdek, PISA va TIMSS integratsiyasi jarayonida mavjud muammolarni ham hisobga olish lozim. Birinchidan, ayrim oliy ta'lim muassasalarida hanuzgacha an'anaviy, nazariyaga yo'naltirilgan o'qitish modeli ustunlik qilmoqda. Ikkinchidan, xalqaro standartlarga mos topshiriqlar banking yetarli darajada shakllanmaganligi metodik qiyinchiliklarni yuzaga keltirmoqda. Uchinchidan, professor-o'qituvchilarning xalqaro baholash tizimlari haqidagi bilim va amaliy tajribasi barcha oliygohlarda bir xil emas. To'rtinchidan, talabalar orasida matematikadan qo'rquv, murakkab hisoblashlarga nisbatan salbiy munosabat yoki motivatsiyaning pastligi ham uchrab turadi. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun tizimli yondashuv, ilmiy-metodik ta'minotni kuchaytirish hamda xalqaro tajribalarni milliy ta'lim ehtiyojlariga moslashtirish talab etiladi.

Ayniqsa, O'zbekiston oliy ta'lim tizimi uchun PISA va TIMSS integratsiyasining strategik ahamiyati katta hisoblanadi. Negaki, mamlakatning innovatsion rivojlanishi, raqamli iqtisodiyotga o'tish jarayonlari hamda yuqori malakali kadrlar tayyorlash masalalari matematik kompetensiyalar bilan bevosita bog'liqdir. Shu sababli matematikani o'qitish metodikasini xalqaro standartlar asosida takomillashtirish nafaqat pedagogik, balki ijtimoiy-iqtisodiy zarurat sifatida ham qaralishi kerak.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, oliy ta'limda matematikani o'qitishda xalqaro baholash dasturlari — PISA va TIMSS — integratsiyasi zamonaviy ta'limning muhim talablaridan biridir. Mazkur integratsiya orqali matematik ta'lim mazmunini yangilash, kompetensiyaviy yondashuvni kuchaytirish, baholash tizimini takomillashtirish, innovatsion pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish hamda talabalarni real hayotiy vaziyatlarda matematik bilimlarni qo'llay oladigan mutaxassis sifatida tayyorlash imkoniyati yuzaga keladi. Shu bilan birga, xalqaro tajribalarni milliy ta'lim tizimi xususiyatlari bilan uyg'unlashtirish, professor-o'qituvchilar salohiyatini oshirish va raqamli pedagogik resurslardan samarali foydalanish integratsiya jarayonining muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy omillar hisoblanadi. Natijada esa oliy ta'limda matematikani o'qitish sifati oshadi, talabalar funksional matematik savodxonligi rivojlanadi hamda mamlakatning xalqaro ta'lim makonidagi raqobatbardoshligi mustahkamlanadi.



References:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-son Farmoni. O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida. – Toshkent, 2019.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni. 2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida. – Toshkent, 2022.
3. H.M.Jumayeva – Termiz davlat universiteti Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD). “Matematika o'qitish metodikasi” (Amaliy mashg'ulotlar 1-modul). O'quv qo'llanma/ H.M.Jumayeva – Termiz.: “TerDU NMM” nashriyoti, 2023. -140 b.
4. Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2022). IEA's TIMSS and PIRLS: Measuring long-term trends in student achievement. In International Handbook of Comparative Large-Scale Studies in Education: Perspectives, Methods and Findings (pp. 1-20). Cham: Springer International Publishing.
5. OECD (2023), PISA 2022 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>.