

**MATEMATIKA VA TABIIY FANLAR BO'YICHA TIMSS
TADQIQOTI DOIRASIDA XALQARO BAHOLASH**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЦЕНКА В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ
И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ПО ИССЛЕДОВАНИЮ TIMSS**

**INTERNATIONAL ASSESSMENT IN MATHEMATICS AND
SCIENCE WITHIN THE FRAMEWORK OF THE TIMSS STUDY**

Eshkuvatova Rushana Shodmanovna

Osiyo xalqaro universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'quvchilarning matematika va tabiiy fanlar bo'yicha bilim va ko'nikmalarini baholashga qaratilgan xalqaro taqqoslov tadqiqoti – TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) o'rganilgan. Mazkur tadqiqot Ta'lim yutuqlarini baholash bo'yicha xalqaro assotsiatsiya (IEA) tomonidan o'tkaziladi va uning maqsadi dunyo mamlakatlarida ta'lim sifati tahlilini amalga oshirishdir. Tadqiqot metodologiyasi, test topshiriqlari tuzilishi va natijalarni talqin qilish masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasining TIMSSdagi ishtiroki ham ko'rib chiqilib, o'quvchilarning xalqaro darajadagi akademik tayyorgarliklarining kuchli va zaif jihatlari tahlil qilingan. TIMSS natijalari mamlakatlarga samarali ta'lim strategiyalarini ishlab chiqish va o'quvchilarning global raqobatbardoshligini oshirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: TIMSS, xalqaro tadqiqot, bilimlarni baholash, ko'nikmalarni tekshirish, matematika ta'limi, tabiiy fanlar ta'limi, test sinovi, o'quv yutuqlari, ta'lim standartlari, kompetensiyaviy yondashuv, funksional savodxonlik, Bluming taksonomiyasi, baholash metodologiyasi, taqqoslama tahlil, ta'lim siyosati, pedagogik diagnostika, o'quv dasturlari, ta'lim sifati, ta'limdagi innovatsiyalar, o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligi.

Аннотация: В данной работе рассматривается международное сравнительное исследование TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study), направленное на оценку уровня знаний и умений учащихся в области математики и естественных наук. Исследование проводится Международной ассоциацией по оценке учебных достижений (IEA) с целью анализа качества образования в различных странах мира. Особое внимание уделяется методологии исследования, структуре тестовых заданий, а также интерпретации полученных результатов. Также рассматривается участие Республики Узбекистан в TIMSS и анализируются сильные и слабые стороны учебной подготовки учащихся на международном уровне. Результаты TIMSS позволяют странам разрабатывать эффективные стратегии в сфере образования и повышать конкурентоспособность своих учеников в глобальном образовательном пространстве.

Ключевые слова: TIMSS, международное исследование, оценка знаний, проверка навыков, математическое образование, естественно-научное образование, тестирование, учебные достижения, образовательные стандарты, компетентностный подход, функциональная грамотность, таксономия Блума, методология оценки, сравнительный анализ, образовательная политика, педагогическая диагностика, учебные программы, качество обучения, инновации в образовании, профессиональная подготовка учителей.

Annotation: *This paper examines the international comparative study TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study), aimed at assessing students' knowledge and skills in mathematics and science. The study is conducted by the International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) with the goal of analyzing the quality of education in various countries around the world. Special attention is given to the research methodology, the structure of test items, and the interpretation of the results. The participation of the Republic of Uzbekistan in TIMSS is also discussed, along with an analysis of the strengths and weaknesses of students' academic preparation at the international level. The results of TIMSS allow countries to develop effective educational strategies and improve the global competitiveness of their students.*

Keywords: *TIMSS, international study, knowledge assessment, skills evaluation, mathematics education, science education, testing, academic achievement, educational standards, competency-based approach, functional literacy, Bloom's taxonomy, assessment methodology, comparative analysis, educational policy, pedagogical diagnostics, curricula, quality of education, educational innovations, teacher professional development.*

Matematika va tabiiy fanlar bo'yicha TIMSS xalqaro baholash tadqiqoti 1995-yilda boshlangan bo'lib, u 1960-yildan 1980-yilgacha o'quv dasturlarining ushbu yo'nalishlari bo'yicha (matematikadan ikkita, va tabiiy fanlardan ikkita) IEA tomonidan avvalroq o'tkazilgan boshqa tadqiqotlarning davomi sifatida tashkil etildi. 1990-yillardagi erta baholash davriyliklaridan so'ng, TIMSS tadqiqoti barqarorlashib, keyingi yigirma yil mobaynida har to'rt yilda bir marotaba to'rtinchi va sakkizinchi sinflarda muntazam o'tkazib kelinmoqda. 1995- yildan buyon har bir TIMSS tadqiqoti doirasida baholashning o'zlashtirish natijalari (matematika va tabiiy fanlar, to'rtinchi va sakkizinchi sinflar) baholash davriyliklarini qamrab olgan o'zlashtirish shkalalarida aks ettiriladi, bu esa bir davriylikdan ikkinchisigacha bo'lgan vaqt oralig'ida o'zlashtirishdagi o'zgarishlarni aniqlash va o'zlashtirish dinamikasini baholashga imkon beradi. Bundan tashqari, to'rtinchi va sakkizinchi sinflarni baholash kvazi-kogort dizaynda amalga oshiriladi, bunda bitta davriylikda baholangan to'rtinchi sinf o'quvchilari kogortasi (guruhi) keyingi davriylikda sakkizinchi sinf o'quvchilari kogortasi (guruhi)ga aylanadi. Bu TIMSSga ma'lum vaqt oralig'ida va sinflar bo'yicha ta'lim sohasidagi yutuqlarning dinamikalari haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etish imkonini beradi.

Shuningdek, TIMSS Advanced baholash dasturi davriy ravishda amalga oshiriladi. TIMSS Advanced tadqiqoti birinchi marta 1995-yilda, keyin esa 2008-yilda o'tkazildi, yaqinda yana TIMSS 2015 tadqiqotining bir qismi sifatida baholandi. TIMSS Advanced tadqiqoti matematika va fizika fanlari bilan jiddiy shug'ullanayotgan o'quvchilarga qaratilgan bo'lib, ular oliy o'quv yurtlarida STEM (tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik va matematika) dasturlari bo'yicha o'qishga kirishga tayyorlaydi. Bunday o'quvchilar o'rta maktab ta'limining oxirgi yilida TIMSS Advanced tadqiqotida baholanadilar va ushbu tadqiqot STEM kasblar uchun maxsus tayyorlangan o'quvchilar haqida muhim ma'lumotlarni beradigan yagona xalqaro baholash dasturidir.



TIMSS baholashlarida ishtirok etgan barcha mamlakatlar, idoralar va agentliklar matematika va tabiiy fanlardan ta'lim sohasidagi yutuqlarni keng qamrovli, innovatsion va barqaror trend o'lchovlarni ishlab chiqishda hamkorlikda ishladilar. TIMSS va PIRLS xalqaro tadqiqot markazi, IEA Amsterdam, IEA Gamburg va ishtirokchi mamlakatlar TIMSS tadqiqotini doimiy ravishda takomillashtirish maqsadida uning uzoq rivojlanish tarixi davomida birgalikda ishladilar. Masalan, 2011-yilda TIMSS va PIRLS to'rtinchi sinfda matematika, tabiiy fanlar va o'qishdan o'zlashtirishning nisbiy ta'sirini o'rganish maqsadida birgalikda baholandi. 2015- yilda trendlarning 20 yilligini nishonlash uchun TIMSS va TIMSS Advanced birinchi marta 1995- yildan boshlab birgalikda baholandi, bunda umumiy o'rta ta'lim haqida umumiy ma'lumot taqdim etildi. Endilikda, 2019-yildan boshlab TIMSS raqamli formatga o'tmoqda.

Yuqoridagilarni inobatga olib, TIMSS tadqiqotida o'zlashtirish dinamikalarini muntazam baholashga, mazmun sohasi va ta'lim olish uchun kontekstlarda paydo bo'ladigan muammolarga e'tibor qaratiladi hamda samarali usul va faoliyat

ishtirokchi mamlakatlarda ta'limga oid qarorlarni qabul qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

TIMSS tadqiqotida o'zlashtirish to'g'risida olingan ma'lumotlar bilan kontekstli so'rovnomalar shkalari birgalikda quyidagi maqsadlarda qo'llanilishi mumkin:

- tizim darajasidagi o'zlashtirish dinamikalarini global kontekstda monitoring qilish;
- TIMSS tadqiqotlari natijalaridan ta'lim siyosatini yurituvchilarni xabardor qilish va yangi yoki qayta ko'rib chiqilgan siyosatning samaradorligini monitoring qilishda foydalanish;
- Past natija ko'rsatayotgan har qanday hududlarni aniqlash va o'quv dasturlarini isloh qilishni rag'batlantirish;
- o'tgan davriylikdagi to'rtinchi sinf kogortasi keyingi davriylikda sakkizinchi sinfda qanday ishlashini kuzatish;
- uy va maktabda ta'lim olish va ta'lim berish sharoitlariga bog'liq holda o'quvchilarning matematika va tabiiy fanlarni o'zlashtirishlari haqidagi muhim ma'lumotlarni olish.

TIMSS tadqiqotlari TIMSS tadqiqotining 24 yillik tarixi davomida o'tkazilgan har bir baholashda matematika va tabiiy fanlardan yangilangan baholash qamrov doiralariga muvofiq amalga oshiriladi. Qamrov doiralarida ikkita o'lchov keltiriladi: baholanadigan mavzunni ko'rsatadigan mazmun sohasi o'lchovi va o'quvchilar mazmun bilan ishlaganda baholanishi kerak bo'lgan fikrlash jarayonlarini belgilaydigan kognitiv o'lchov.

TIMSS 2019 tadqiqotida to'rtinchi va sakkizinchi sinflarda baholashlarni o'tkazishning odatdagi tajribasiga amal qilinadi. Ushbu baholashlar uchun TIMSS 2019 baholash qamrov doiralari quyida qisqacha bayon qilingan.

Matematika mazmun sohalari

- To'rtinchi sinf: sonlar, o'lchashlar va geometriya, ma'lumotlar bilan ishlash
- Sakkizinchi sinf: sonlar, algebra, geometriya, ma'lumotlar bilan ishlash, statistika va ehtimollik

Tabiiy fanlarning mazmun sohalari

- To'rtinchi sinf: hayot haqidagi fan, fizika, Yer haqidagi fan
- Sakkizinchi sinf: biologiya fani, kimyo fani, fizika fani, Yer haqidagi fan

Matematika va tabiiy fanlarning kognitiv sohalari

- To'rtinchi va sakkizinchi sinflar: bilish, qo'llash va mulohaza yuritish Shuni ta'kidlash kerak-ki, har bir TIMSS tadqiqotidagi test topshiriqlari bir qator fikrlash ko'nikmalarini qamrab oladi, jumladan, o'quvchilarning olgan bilimlarini qo'llay olishlari, muammolarni hal qilish, vaziyatlar yuzasidan mulohaza qilish uchun

tahliliy va mantiqiy fikrlash. Yuqorida ta’kidlab o’tilganidek, uchta kognitiv sohalar matematika va tabiiy fanlar uchun ham, ikkala sinf uchun ham bir xil bo’lib, matematika va tabiiy fanlarga oid tushunchalarni o’rganishda, so’ngra ushbu tushunchalarni qo’llash va ular yordamida mulohaza yuritishda amalga oshiriladigan bir qancha kognitiv jarayonlarni qamrab oladi. Shuningdek, tabiiy fanlardan TIMSS tadqiqotida ilmiy amaliyotlar mazmun sohalariga integratsiya qilinadi, jumladan, tabiiy yo’nalishdagi barcha fanlar uchun asos bo’lgan, o’quvchilar ilmiy tadqiqotlar o’tkazishda tizimli ravishda qo’llaydigan kundalik hayot va maktabda egallangan ko’nikmalar shular jumlasidandir.

2015-yilda foydalanilgan TIMSS baholash qamrov doiralari 2019-yil uchun yangilangan bo’lib, bundan ko’zlangan maqsad matematika va tabiiy fanlar ta’limi, qamrov doiralari, ta’lim standartlari, o’quv dasturlari haqidagi yangi g’oyalar va dolzarb ma’lumotlarni ishtirokchi mamlakatlarga taqdim etish imkoniyatini berishdir. Yangilanish jarayoni qamrov doiralarning ta’lim nuqtai nazaridan dolzarbligini saqlaydi, bir baholashdan navbatdagi baholashgacha muvofiqligini ta’minlaydi va TIMSS qamrov doiralari, vositalari va proseduralarining kelajakda asta-sekin rivojlanishiga imkon beradi.

TIMSS & PIRLS Xalqaro tadqiqot markazi TIMSS 2019 tadqiqoti uchun TIMSS 2015 ensiklopediyasi (Mullis, Martin, Goh va Cotter, 2016) ma’lumotlari va TIMSS 2019 ekspert guruhi, tabiiy fanlar va matematikadan test topshiriqlarini ko’rib chiqish qo’mitasi (SMIRC) tomonidan berilgan sharhlar asosida dastlabki loyihani tayyorladi. Yangilanishlar TIMSS 2019 milliy tadqiqot koordinatorlari (NRCs) tomonidan birinchi yig’ilishda muhokama qilindi. Har bir ishtirokchi mamlakat baholashlarda o’sha mamlakatning muammolari inobatga olinishini ta’minlash uchun xalqaro loyiha xodimlari bilan ishlaydigan milliy tadqiqot koordinatorini belgiladi. Milliy tadqiqot koordinatorlarining birinchi uchrashuvidagi munozaradan so’ng, milliy tadqiqot koordinatorlari milliy ekspertlar bilan maslahatlashdilar va TIMSS 2019 tadqiqoti uchun mazmun va kognitiv sohalarini qanday yangilash kerakligi haqidagi mavzu bo’yicha so’rovlarga javob berishdi. So’rov natijalari SMIRC tomonidan qayta ko’rib chiqilgan va takomillashtirilgan boshqa bir loyihani tuzishda ishlatilgan. Takroriy jarayondan foydalanib, oxirgi loyihalar TIMSS 2019 tadqiqoti bo’yicha milliy tadqiqot koordinatorlarining ikkinchi uchrashuvida qayta ko’rib chiqildi va nashrdan oldin oxirgi marta yangilandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ina V.S. Mullis va Michael O. Martin. P. 1–25. TIMSS 2019 baholash qamrov doirasi. 2021.
2. Mengliboevna, B. S., & Atakhanovich, M. S. (2021). Phonetic-Lexical Commonity and Characteristics in Uzbek and Karakalpak Literature Text Lexemas. Pindus Journal of Culture, Literature, and ELT, 10, 6-8.
3. Muhammajonov A. 7-sinf O'zbekitson tarixi. – Toshkent: Sharq, 2017. 146-b.
4. G'ulomov A. v.b. Ona tili o'qitish metodikasi. – Toshkent, 2012, 8-9 b.
5. Ahmedov S. va boshqalar. Adabiyot. 5-sinf. Darslik. – Toshkent: Sharq, 2020, 155-b.
6. Хамедова Н.А., Садыкова А.В., Лактаева И.Ш.. МареМарнКа. Учебное пособие. Т.: Жахон-принт, 2007. 140 с.
7. Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики. Учебное пособие. Москва. «Академия». 2014 272 с.
8. G'ulomov A.v.b. Ona tili o'qitish metodikasi. – Toshkent, 2012, 11-b.
9. Kovaleva G., Krasnianskaia K., Denisheva L. TIMSS 2019 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science. Russian Federation // Kelly D. L., Centurino V. A. S., Martin M. O., Mullis I. V. S. (Eds.) (2020) // IEA. TIMSS & PIRLS International Study Center.
10. Martin M. O., Mullis I. V. S., Beaton A. E., et al. Science Achievement in the Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Report, June 1997.