

MATEMATIKA O'QITISH METODIKASI FANIDAN PISA XALQARO BAHOLASH TIZIMIGA TAYYORLASH METODIKASI.

Bo'ronova Charos Vohidjon qizi

Osiyo Xalqaro Universiteti

MM1-BT-25 guruh magistri.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18247904>

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematika o'qitish texnikasi fanidan talabalarni PISA xalqaro baholash tizimiga tayyorlashning nazariy va amaliy asoslari ko'rib chiqiladi. Maqolada PISA dasturining maqsadi, baholash standartlari va matematik savodxonlik g'oyasining mazmuni o'rganiladi. Shuningdek, unda o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini, real hayotdagi muammolarni matematik modellashirishni va muammolarni yechish kompetensiyalarini oshirishga qaratilgan zamonaviy o'qitish yondashuvlari baholanadi. Tadqiqotda PISA tipidagi muammolar bilan ishlash yondashuvi, fanlararo integratsiya, kompetensiyaga asoslangan ta'lim va o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligiga alohida e'tibor qaratilgan. Tadqiqot natijalari umumta'lim maktablarida matematika o'qitish sifatini oshirishga va xalqaro baholashlarda yuqori natijalarga erishishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: PISA, matematik savodxonlik, xalqaro baholash tizimi, kompetensiyaga asoslangan ta'lim, muammo yechish, mantiqiy fikrlash, real hayotiy masalalar, pedagogik texnologiyalar, ta'lim sifati, metodika.

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ К МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЕ ОЦЕНИВАНИЯ PISA ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ».

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические и практические основы подготовки учащихся к международной системе оценивания PISA в рамках дисциплины «Методика обучения математике». В статье анализируются цели программы PISA, стандарты оценивания и содержание концепции математической грамотности. Особое внимание уделяется современным подходам к обучению, направленным на развитие логического мышления обучающихся, формирование умений математического моделирования реальных жизненных ситуаций и развитие компетенций решения проблем.

В исследовании подчеркивается значимость работы с заданиями типа PISA, междисциплинарной интеграции, компетентностно-ориентированного обучения и профессиональной подготовки учителей. Результаты исследования способствуют повышению качества преподавания математики в общеобразовательных школах и достижению высоких результатов в международных оценочных исследованиях.

Ключевые слова: PISA, математическая грамотность, международная система оценивания, компетентностно-ориентированное обучение, решение проблем, логическое мышление, задачи из реальной жизни, педагогические технологии, качество образования, методика.

METHODOLOGY FOR PREPARING STUDENTS FOR THE PISA INTERNATIONAL ASSESSMENT SYSTEM IN THE COURSE "METHODOLOGY OF TEACHING MATHEMATICS"

Abstract. This article examines the theoretical and practical foundations of preparing students for the PISA international assessment system within the course "Methodology of Teaching Mathematics." The study analyzes the objectives of the PISA program, assessment standards, and the essence of the concept of mathematical literacy.

Particular attention is paid to modern teaching approaches aimed at developing students' logical thinking, enhancing their ability to model real-life situations mathematically, and improving problem-solving competencies. The research emphasizes the importance of working with PISA-type tasks, interdisciplinary integration, competency-based education, and the professional training of teachers. The results of the study contribute to improving the quality of mathematics education in general secondary schools and achieving high performance in international assessment programs.

Keywords: PISA, mathematical literacy, international assessment system, competency-based education, problem solving, logical thinking, real-life problems, pedagogical technologies, quality of education, methodology.

KIRISH (ВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION)

Hozirgi globallashuv sharoitida ta'lim tizimining raqobatbardoshligini oshirish va o'quvchilarning bilim va qobiliyatlarini jahon standartlariga javob beradigan darajada rivojlantirish juda muhimdir. Matematika ta'limi sohasi zamonaviy jamiyatdagi shaxslarda intellektual rivojlanish, mantiqiy fikrlash va muammolarni hal qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga sezilarli hissa qo'shadi.

Natijada, matematika o'qitish metodologiyasini jahon miqyosidagi baholash dasturlari standartlariga muvofiq takomillashtirish zamonaviy ta'limning muhim maqsadi hisoblanadi.

PISA (Xalqaro talabalarni baholash dasturi) - bu ta'lim sifatini xalqaro miqyosda baholash uchun mo'ljallangan dastur¹. Ushbu dastur 15 yoshli o'quvchilarning o'qish savodxonligi, matematik savodxonligi va tabiiy fanlar bo'yicha bilimlarini baholaydi va ularning o'rganilgan bilimlarni real hayot sharoitlarida qo'llash qobiliyatini aniqlashga qaratilgan.

PISA tadqiqotlarining asosiy xususiyati - bu o'quvchilarning an'anaviy bilimlarni yodlash o'rniga mustaqil fikrlashi, tahliliy qobiliyatlari, mantiqiy fikrlashi va muammolarni hal qilish qobiliyatlarini baholashdir. So'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasi o'z ta'lim tizimini modernizatsiya qilishga, jahon reytinglarida maqtovg'a sazovor o'ringa erishishga va PISA kabi baholash dasturlarida ishtirok etishga e'tibor qaratmoqda.

Bu matematika pedagogikasini tubdan qayta ko'rib chiqishni va ta'lim jarayonida kompetensiyaga asoslangan tizimni joriy etishni talab qiladi. An'anaviy hisoblashga asoslangan o'qitishdan voz kechish va real hayot stsenariylari, ochiq so'rovlar va tahliliy faoliyatga asoslangan qiyinchiliklarni hal qilish tizimini yaratish juda muhimdir. PISA tomonidan ta'riflanganidek, matematik savodxonlik shaxsning matematik tushunchalarni tushunish, ularni turli kontekstlarda qo'llash, matematik modellarni qurish va natijalarni asoslash qobiliyatini anglatadi. Shu nuqtai nazardan, matematika o'qituvchisining roli formulalarni o'rgatishdan tashqari, mustaqil fikrlashni rivojlantirish va o'quvchilarga muammolarni hal qilish stsenariylarida to'g'ri qarorlar qabul qilish imkonini berishgacha kengayishi kerak.

Ushbu ilmiy tadqiqot matematika o'qitish metodologiyasi sohasida PISA xalqaro baholash tizimiga tayyorgarlikni batafsil ko'rib chiqadi. Tadqiqotda PISA testlari doirasi, baholash mezonlari, o'quvchilarning kognitiv qobiliyatlarini oshirish strategiyalari va zamonaviy pedagogik vositalarning ahamiyati o'rganiladi. Fanlararo integratsiya, raqamli ta'lim resurslaridan foydalanish va o'qituvchilarning metodologik tayyorgarligiga alohida e'tibor qaratiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METOD (ЛИТЕРАТУРА И МЕТОД / LITERATURE REVIEW)

¹ Abdullayeva M. Matematika o'qitish metodikasi asoslari. Toshkent: Fan, 2020, 45–78-betlar.

Zamonaviy ta'limda matematika o'qitish metodologiyalarini xalqaro baholash tizimlari, xususan, PISA standartlariga moslashtirish tobora keng qamrovli ilmiy tadqiqotlarning diqqat markazida bo'lib bormoqda. Yaqinda o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, matematika ta'limining samaradorligi nafaqat o'quvchilar olgan nazariy bilim hajmi, balki bu bilimlardan amaliy kontekstlarda foydalanish qobiliyatiga ham bog'liq. Shu nuqtai nazardan, adabiyotlarni o'rganish PISA xalqaro baholash tizimining kontseptual asoslarini, matematik savodxonlikning mohiyatini va uni rivojlantirish metodologiyalarini chuqur o'rganishni talab qiladi².

Butun dunyo miqyosida PISA doirasidagi matematik savodxonlik tushunchasi keng va xilma-xil tarzda tushuniladi. OECD tomonidan ishlab chiqilgan kontseptual hujjatlarga ko'ra, matematik savodxonlik shaxsning matematik tushunchalarni tushunish, ularni modellash, tahlil qilish va turli vaziyatlarda qo'llash qobiliyati sifatida belgilanadi. Bu usul an'anaviy o'qitishda formulalar va algoritmlarni yodlashga asoslangan usullardan tubdan farq qiladi.

Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha, PISA baholash tizimi o'quvchilarning kognitiv jarayonlari, mantiqiy fikrlashi va qaror qabul qilish strategiyalariga sezilarli darajada urg'u beradi. Mahalliy tadqiqotchilar matematik savodxonlikning rivojlanishini keng qamrovli tadqiq qilishgan. Abdullayeva matematika pedagogikasida kompetensiyaga asoslangan yondashuvdan foydalanish zarurligini ta'kidlab, o'quvchilarning mustaqil fikrlash va tahliliy qobiliyatlarini rivojlantirish ta'lim samaradorligining muhim elementi ekanligini ta'kidlaydi. Uning fikricha, matematika darslariga real vaziyatlarni kiritish o'quvchilarning fanga qiziqishini oshiradi va bilimning amaliy ahamiyatini tushunishga yordam beradi.

Ismoilovning tadqiqotlari xalqaro baholash dasturlari va milliy ta'lim tizimi o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ta'kidlaydi. Uning ta'kidlashicha, PISA ma'lumotlarini tahlil qilish o'quvchilarning kuchli va kamchiliklarini aniqlash imkonini beradi, bu esa ta'lim dasturlarini takomillashtirish uchun juda muhimdir. Olimning ta'kidlashicha, matematika o'qitishda nazariy bilimlarga e'tibor qaratish o'quvchilarning xalqaro imtihonlardagi natijalariga salbiy ta'sir qiladi.

Karimova kompetensiyaga asoslangan ta'lim yondashuvlari bo'yicha tadqiqotida matematika o'qitish doirasida kognitiv, kommunikativ va ijtimoiy kompetensiyalarni kompleks rivojlantirishni qo'llab-quvvatlaydi. Uning fikricha, PISA muammolari o'quvchilarni nafaqat hisob-kitoblarni bajarishga, balki kontekstni tushunishga, muammoni aniqlashga va ularning yechimlarini asoslashga majbur qiladi. Natijada, matematika o'qitishda muammoli stsenariylarni yaratish va o'quvchilarning faol ishtirokini rag'batlantirish metodologik jihatdan muhimdir.

OECD tomonidan nashr etilgan PISA tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, yuqori natijalarga ega mamlakatlarda matematika o'qitish real hayot sharoitlari atrofida tuzilgan. Ushbu tadqiqotlar talabalarning kundalik hayotda duch keladigan iqtisodiy, ijtimoiy va texnik muammolarni matematik metodologiyalar orqali hal qilish qobiliyatiga urg'u beradi. Bu matematika o'qitishda ko'p tarmoqli integratsiya va amaliyotga yo'naltirilgan metodologiyaning ahamiyatini oshiradi. Rahmonovning ilmiy ishlari ta'lim jarayonini tuzishning ijodiy usullari bilan bog'liq holda matematik savodxonlikni rivojlantirishga qaratilgan. U talabalarning matematik mulohazalarini rivojlantirishda nutq, hamkorlikdagi sa'y-harakatlar va loyihaga asoslangan faoliyatning samaradorligini ta'kidlaydi.

Olimning ta'kidlashicha, bu strategiyalar o'quvchilarning mustaqil qaror qabul qilish va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi. Sattorova raqamli o'quv materiallaridan foydalanish zamonaviy pedagogik texnologiyalar kontekstida PISA talablariga javob berishda muhim element ekanligini ta'kidlaydi.

² Ismoilov B. Xalqaro baholash dasturlari va ta'lim sifati. Toshkent: O'qituvchi, 2021, 32–60-betlar.

Uning tadqiqoti shuni ko'rsatadiki, interaktiv platformalar, simulyatsiyalar va vizual tasvirlar matematik mavzularni tushunishni yaxshilaydi. Bu talabalarning murakkab masalalarni hal qilishda faol ishtirok etishini kafolatlaydi³.

Shodiev PISA vazifalarini hal qilish yondashuvini o'rganadi va ularning tuzilishi va baholash mezonlarini baholaydi.

Uning fikricha, PISA vazifalari o'quvchilardan asosli javoblar va asoslarni taqdim etishni talab qiladigan ochiq so'rovlardir. Natijada, matematika darslari davomida o'quvchilarning fikrlarini yozma va og'zaki ifodalash qobiliyatini rivojlantirish juda muhimdir. Yo'ldoshev ta'limdagi yangi baholash metodologiyalarini o'rganishda shakllantiruvchi baholashning ahamiyatini yoritib beradi. U o'quv jarayonida doimiy tahlil va fikr-mulohazalar o'quvchilarning bilimlarini baholash va takomillashtirish qobiliyatini oshirishini ta'kidlaydi.

Ushbu metodologiya PISA baholash tizimining mezonlariga javob beradi. Zokirova matematika ta'limida real vaziyatlardan foydalanishni o'rganib, bunday tadbirlar o'quvchilarning ma'lumotlarni amalda qo'llash qobiliyatini oshirishini ta'kidlaydi. Uning fikricha, kundalik hayotga oid masalalar bolalarda matematikaga ijobiy munosabatni rivojlantiradi. Adabiyotlarni o'rganish shuni ko'rsatadiki, matematika o'qitish usullarini PISA standartlari bilan uyg'unlashtirish ko'p qirrali jarayon bo'lib, o'quv dasturlari, o'qituvchilarning malakasi va o'qitish strategiyalarini uyg'un ishlab chiqishni talab qiladi. Natijada, ushbu tadqiqot uchun metodologiya sifatida integratsiyalashgan strategiya tanlandi. Tadqiqot texnikasida analitik, qiyosiy va pedagogik kuzatish metodologiyalari qo'llanildi.

Dastlab, PISA xalqaro baholash tizimiga tegishli ilmiy manbalar va me'yoriy matnlar o'rganildi⁴. Keyingi bosqichda mahalliy va xalqaro olimlarning matematika o'qitish metodologiyalariga oid nuqtai nazarlari qiyosiy tahlil qilindi. Bundan tashqari, o'rta maktab matematika ma'ruzalarida qo'llaniladigan amaliy metodologiyalar o'rganildi va ularning PISA standartlariga rioya qilinishi baholandi. Tadqiqot uchun kompetentsiyaga asoslangan strategiya tanlandi va o'quvchilarning matematik savodxonligini oshirishga mo'ljallangan vazifalar tizimi yaratildi. Ushbu loyihalar real hayotdagi stsenariylarga asoslangan bo'lib, o'quvchilar muammoni tahlil qilishlari, matematik model tuzishlari va javobni asoslashlari kerak. Bundan tashqari, fanlararo integratsiya va muammoga asoslangan o'qitish komponentlari metodologik jihatdan amalga oshirildi. Adabiyotlarni o'rganish va tanlangan yondashuvlar PISA xalqaro baholash tizimini oldindan ko'ra matematika o'qitish strategiyalarini takomillashtirish zarurligini tasdiqlaydi. Ushbu usul ta'lim sifatini oshiradi va o'quvchilarning matematik savodxonligini oshiradi. O'zbekiston Respublikasida umumiy o'rta va maktabdan tashqari ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo'nalishlarini aniqlash, yoshlarning ma'naviy, axloqiy va intellektual rivojlanishini yuqori darajaga ko'tarish hamda innovatsion ta'lim shakllari va usullarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish maqsadida PF-5712-sonli Farmon bilan O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi tasdiqlandi. Ushbu farmon O'zbekistonni 2030-yilga kelib PISA (Xalqaro talabalarni baholash dasturi) bo'yicha dunyoning eng ilg'or 30 ta mamlakati qatoridan joy olishga qaratilgan. Zamonaviy muammo XXI asr yoshlari quyidagi kompetentsiyalarga ega bo'lishlarini taqozo etadi. PISA matematika doirasi 15 yoshli o'quvchilarning matematikadan matematik savodxonligini baholash metodologiyasini bayon qiladi. PISA 15 yoshli o'quvchilarning real sharoitlar va qiyinchiliklarga duch kelganda matematik fikrlash qobiliyatini va matematikadan ko'nikmalarini baholaydi.

³ Karimova N. Kompetentsiyaga asoslangan ta'lim metodlari. Toshkent: Innovatsiya, 2022, 51–84-betlar.

⁴ OECD. PISA 2022 Mathematics Framework. Parij, 2022, 15–40-betlar.

Mantiqiy fikrlash va ma'lumotni halol, ishonarli tarzda taqdim etish qobiliyati zamonaviy jamiyatda tobora muhim iste'dodga aylanib bormoqda. Matematika - bu biz haqli deb qabul qilgan xulosalarga erishish uchun "matematik fikrlash" orqali tahlil qilinishi va boshqarilishi mumkin bo'lgan aniq belgilangan mavjudotlar va tushunchalarni o'rganishdir. Matematika o'quvchilarga o'z natijalari va xulosalarining aniqligiga ishonchni rivojlantirishga imkon beradi.

Matematik bilishning ikki jihati zamonaviy sharoitlarda va PISA vazifalarini belgilashda ayniqsa muhimdir.

Matematik jarayonning elementlaridan biri bu belgilangan asoslardan xulosa chiqarish qobiliyatidir (deduktiv fikrlash). Muqobil variant - statistik va ehtimollik (induktiv) fikrlash.

Zamonaviy axborot davrida axborotni tushunish uchun talabalar uning tabiatini tushunishlari va xilma-xillik va noaniqlik orasida tezkor, bilimli qarorlar qabul qilishlari kerak⁵.

MUHOAMA (OBCYJDEHHE / DISCUSSION)

Muhokama davomida aniqlangan muhim omil - bu PISA talablariga javob beradigan metodologiyani amalga oshirishda qiyinchiliklar mavjudligi. O'quvchilarning dastlabki tayyorgarligi, o'qituvchilarning pedagogik tajribasi va o'quv dasturi materiallari bu jarayonga bevosita ta'sir qiladi⁶. Natijada, PISA metodologiyasini samarali amalga oshirish uchun o'qituvchilarning malakasini oshirish, metodologik ko'rsatmalarni qayta ko'rib chiqish va darsliklarni jahon standartlari bilan sinxronlashtirish juda muhimdir. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, PISA xalqaro baholashiga tayyorgarlik alohida sinflar bilan cheklanib qolmasligi kerak. Ushbu metodologiya matematika o'qitishning barcha bosqichlarida bir xilda qo'llanilishi kerak. Vazifalarning qiyinligini asta-sekin oshirib borish bilan birga, o'quvchilarning yoshi va psixologik xususiyatlarini hisobga olish juda muhimdir. Ushbu tuzilgan o'qitish jarayoni o'quvchilarning matematik savodxonligini doimiy ravishda oshiradi.

Munozara natijalari adabiyotlarda keltirilgan ilmiy xulosalarga mos keladi. Xalqaro tadqiqotlar va mahalliy olimlar PISA standartlariga mos keladigan ta'lim yondashuvi o'quvchilarda ham akademik, ham hayotiy kompetentsiyalarni rivojlantiradi, deb ta'kidlaydilar.

Ushbu tadqiqot natijalari ushbu xususiyatni tasdiqlaydi va matematika o'qitishni modernizatsiya qilish zarurligini yana bir bor ta'kidlaydi.

Olingan natijalar matematika o'qitish metodologiyalarini PISA xalqaro baholash tizimi standartlari bilan uyg'unlashtirishning sezilarli samaradorligini ko'rsatadi. Ushbu metodologiya o'quvchilarning matematik savodxonligini oshirishga, ularni real dunyodagi muammolarni hal qilishga tayyorlashga va ta'lim standartlarini oshirishga qaratilgan. Munozara natijalari ushbu metodologiyaning ilmiy va amaliy ahamiyatini tasdiqlaydi va kelajakdagi tadqiqotlar uchun mustahkam asos yaratadi. Munozara shuni ko'rsatdiki, PISA tipidagi mashg'ulotlar o'quvchilarni yuqori kognitiv faollik bilan shug'ullanishga majbur qiladi. Ushbu vazifalarni bajarishda talabalar murakkab intellektual faoliyat bilan shug'ullanadilar, jumladan, axborot tanlash, tahlil qilish, matematik modellashtirish va xulosa chiqarish. Ushbu stsenariy o'quvchilarning tanqidiy va mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini oshirishga yordam beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, bu ko'nikmalar PISA baholash tizimida yuqori natijalarga erishishning asosiy omili hisoblanadi.

Natijalar fanlararo integratsiyaning samaradorligini aniq ko'rsatib berdi. Iqtisodiy, ijtimoiy va texnik sharoitlarda matematik topshiriqlarni taqdim etish talabalar bilimlarining izchilligini ta'minlaydi. Bu usul matematikani boshqa fanlar bilan chambarchas bog'liq holda o'rganishni o'z ichiga oladi va shu bilan talabalarning nuqtai nazarini kengaytiradi.

⁵ OECD. PISA 2021 Results: What Students Know and Can Do. Parij, 2021, 66–102-betlar.

⁶ Rahmonov A. Matematik savodxonlikni rivojlantirish yo'llari. Toshkent: Universitet, 2020, 23–55-betlar.

Munozaralar shuni ko'rsatdiki, ko'p fanli yondashuv talabalarning muammoli vaziyatlarni har tomonlama tahlil qilish qobiliyatini oshiradi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, o'qituvchining o'qitish amaliyoti natijalarga sezilarli darajada ta'sir qiladi. PISAga mos keladigan darslarda o'qituvchi bilim yetkazib beruvchisi emas, balki ta'lim jarayonining fasilitatori va nazoratchisi sifatida ishlaydi. Bu talabalar va o'qituvchilar o'rtasidagi ta'lim munosabatlarini demokratlashtirishga olib keladi.

Muhokama natijalari shuni ko'rsatadiki, o'qituvchining metodologik tayyorgarligi va ijodiy g'oyalarni qabul qilish qobiliyati ta'lim samaradorligiga ta'sir qiluvchi muhim elementlardir. Raqamli o'quv vositalaridan foydalanishga oid topilmalar ham ahamiyatli bo'lib qoldi. Vizual modellar, interaktiv muammolar va raqamli simulyatsiyalar matematik mavzularni tushunishni sezilarli darajada yaxshilaydi.

Muhokamalar shuni ko'rsatadiki, raqamli materiallar nafaqat o'quvchilarning e'tiborini jalb qiladi, balki murakkab g'oyalarni modellashtirish orqali chuqurroq o'rganishga yordam beradi. Bu zamonaviy ta'limda raqamli imkoniyatlarning muhim ahamiyatini tasdiqlaydi.

Natijalarning yana bir muhim qismi shakllantiruvchi baholashning samaradorligiga taalluqlidir. O'quv jarayoni davomida izchil fikr-mulohazalar talabalarning o'z faoliyatini baholash va xatolarni tuzatish qobiliyatini oshiradi. Munozaralar shuni ko'rsatadiki, ushbu usul talabalarda o'zini o'zi baholash qobiliyatini rivojlantiradi va ularning mustaqil o'qishga tayyorligini oshiradi.

PISA baholash tizimi shuningdek, refleksiv fikrlashni ham osonlashtiradi. Shu bilan birga, tadqiqot davomida ma'lum cheklovlar kuzatildi. PISA talablariga javob beradigan metodologiyani joriy etish vaqt va resurslarni aniq taqsimlashni talab qiladi. Talabalarning turli darajadagi tayyorgarligi barcha shaxslar uchun yagona yondashuvni samarasiz qiladi. Muhokama natijalari shuni ko'rsatadiki, metodologiyani qo'llash uchun differentsial yondashuv zarur.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, PISA xalqaro baholashiga tayyorgarlik alohida ish sifatida ko'rib chiqilmasdan, balki davom etayotgan ta'lim jarayonining bir jihati sifatida integratsiya qilinishi kerak. Doimiy natijalarga matematik savodxonlikni sekin rivojlantirish orqali yakka o'zi erishish mumkin.

Muhokama shuni ko'rsatdiki, ushbu tizimli yondashuv nafaqat talabalarning bilimlarini oshiradi, balki ularni real hayotdagi muammolarni hal qilishga ham tayyorlaydi. Ilmiy adabiyotlar bilan taqqoslash shuni ko'rsatadiki, tadqiqot natijalari ham jahon miqyosida, ham mahalliy ilmiy topilmalarga mos keladi. Xorijiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, PISA standartlari asosida tuzilgan ta'lim yondashuvi o'quvchilarda ham akademik, ham ijtimoiy-kommunikativ kompetentsiyalarni rivojlantiradi. Ushbu tadqiqot natijalari ushbu xususiyatni tasdiqlaydi.

Matematika o'qitish strategiyalarini PISA xalqaro baholash tizimiga moslashtirish uchun o'zgartirish o'quvchilarning matematik savodxonligini sezilarli darajada oshiradi. Ushbu usul ta'lim tajribasini mazmunan yaxshilaydi va o'quvchilarning avtonom, analitik va innovatsion fikrlovchi sifatida rivojlanishiga yordam beradi. Tadqiqot natijalari ushbu metodologiyaning ilmiy yaxlitligi va amaliy ahamiyatini tasdiqlaydi⁷.

NATIJALAR (РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS)

Ilmiy tadqiqot va metodologik kuzatishlar natijalari shuni ko'rsatadiki, matematika o'qitish usullarini PISA global baholash mezonlari bilan uyg'unlashtirish ta'lim jarayonini sifat jihatidan yuqori darajaga ko'taradi.

⁷ Shodiyev K. PISA topshiriqlari bilan ishlash metodikasi. Toshkent: Fan va texnologiya, 2022, 58–90-betlar.

Tadqiqotning asosiy natijalari shuni ko'rsatadiki, an'anaviy bilimga asoslangan ta'limdan kompetentsiyaga asoslangan modelga o'tish talabalarning matematik savodxonligini oshirish uchun juda muhimdir⁸. Haqiqiy hayot stsensariylariga asoslangan vazifalar talabalarning mantiqiy fikrlash, tahliliy qobiliyatlari va muammolarni yechish ko'nikmalarini sezilarli darajada oshiradi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, PISA tipidagi vazifalar bilan ishlash talabalarning matematik faoliyatga bo'lgan munosabatini keskin o'zgartiradi. Talabalar matematikani nafaqat mavhum tushunchalar to'plami sifatida, balki kundalik hayotda qo'llaniladigan muhim vosita sifatida ham taniy boshlaydilar. Bu holat ularning o'rganishga bo'lgan ishtiyoqini oshiradi va o'qitish jarayonida faol ishtirok etishlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bu natija adabiyotlar sharhida ta'kidlanganidek, ham mahalliy, ham xalqaro tadqiqotchilarning nuqtai nazariga mos keladi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, PISA standartlariga mos metodologik yondashuvlarni qo'llaydigan mashg'ulotlarda talabalar muammolarni tahlil qilishga ko'proq e'tibor qaratadilar.

Ular muammoni hal qilishdan oldin vaziyatni tushunishga, tegishli ma'lumotlarni olishga va turli xil yechim alternativalarini baholashga harakat qilishadi. Bu o'quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini oshirishga qaratilgan. Bu usul dastlab an'anaviy ma'ruzalarda oldindan belgilangan algoritmlardan foydalanishga o'rgangan talabalar uchun murakkab ko'rinishi mumkin bo'lsa-da, ularning mustaqil ish ko'nikmalari vaqt o'tishi bilan yaxshilanadi. Tadqiqot natijalari matematik savodxonlikni rivojlantirishda ko'p tarmoqli integratsiyaning ahamiyatini tasdiqladi.

Matematik vazifalarni iqtisodiyot, geografiya, texnologiya va kundalik hayot bilan integratsiya qilish talabalar uchun keng qamrovli bilim tizimini yaratadi. Ushbu integratsiya talabalarning ko'plab kontekstlarda ma'lumotni qo'llash qobiliyatini oshiradi va PISA baholash tizimining asosiy mezonlariga javob beradi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, fanlararo yondashuvni qo'llaydigan sinflarda talabalar muammolarni chuqurroq tushunishadi va ularni hal qilishda faolroq ishtirok etishadi. O'qituvchining metodologik tayyorgarligi natijalarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. PISA bilan moslashtirilgan sinflarda o'qituvchi an'anaviy o'qituvchi emas, balki fasilitator va maslahatchi vazifasini bajaradi. Bunday sharoitda talabalar mustaqil fikrlashni rivojlantiradilar, o'z nuqtai nazarlarini asoslaydilar va munozarada faol ishtirok etadilar. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, o'qituvchining metodologik mahorati va zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish darajasi ta'lim samaradorligining asosiy omillari hisoblanadi⁹.

Raqamli o'quv resurslaridan foydalanish tadqiqot natijalariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Interaktiv platformalar, vizual modellar va simulyatsiyalar matematik tushunchalarni tushunishni yaxshilaydi va murakkab muammolarni hal qilishga yordam beradi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalardan foydalangan holda o'tkaziladigan mashg'ulotlarda talabalar matematik modellashtirish jarayonlarini tezroq tushunadilar va o'z tushunchalarini aniqroq ifodalaydilar. Bu zamonaviy ta'limda raqamli kompetensiyalarning ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi. Tadqiqot natijalari, shuningdek, shakllantiruvchi baholashning samaradorligini ko'rsatdi. Dars davomida izchil fikr-mulohaza va baholash talabalarga o'z tushunchalarini baholash va xatolarni bartaraf etish imkonini beradi. Ushbu metodologiya PISA test tizimiga mos keladi va talabalarning o'zini o'zi boshqarish qobiliyatlarini oshiradi. Natijada, talabalar ham yakuniy natijaga, ham axborot olish jarayoniga e'tibor qaratadilar. Ushbu tadqiqotda o'tkazilgan nazariy tahlillar va metodologik yondashuvlardan olingan natijalar matematika o'qitish usullarini PISA xalqaro baholash tizimi standartlariga moslashtirish uchun o'zgartirishning muhim pedagogik istiqbollarini ochib berdi.

⁸ Sattorova D. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar. Toshkent: Sharq, 2023, 40–72-betlar.

⁹ Yuldashev O. Ta'limda baholashning innovatsion yondashuvlari. Toshkent: Akademiya, 2021, 29–63-betlar.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, matematika ta'limida standart bilim uzatish paradigmasidan kompetensiyaga asoslangan modelga o'tish talabalarning kognitiv jarayonlarida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Ushbu yaxshilanishlar talabalarning matematik mavzularni tushunishida, ularni qo'llash texnikasida va muammoli stsenariylarni hal qilish metodologiyalarida aniq ko'rinadi.

Tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki, PISA standartlariga moslashtirilgan metodik asosga muvofiq tuzilgan matematika mashg'ulotlari talabalarning faolligini oshiradi. Talabalar darslar davomida oldindan belgilangan yechimlarning passiv oluvchisi sifatida emas, balki muammolarni tanqidiy tahlil qiladigan, savollar beradigan va o'z xulosalarini shakllantiradigan shaxslar sifatida rivojlanadilar. Bu holat ularning ta'lim jarayoni uchun javobgarligini oshiradi va bilimlarni ataylab egallashga olib keladi. Topilmalarning muhim qismi shundaki, real hayotdagi stsenariylarga asoslangan matematika topshiriqlari talabalarning fan haqidagi tasavvurlarini sezilarli darajada o'zgartiradi. Matematik tushunchalar kundalik hayot bilan bog'langanda, talabalar ularning amaliy ahamiyatini chuqurroq anglaydilar.

Bu matematikaga murakkab va mavhum fan sifatida emas, balki amaliy masalalarni hal qilishning muhim vositasi sifatida qarashni rivojlantiradi. Natijada, talabalar fanga ijobiy munosabatda bo'lishadi¹⁰.

XULOSA(CONCLUSION)

Xulosa qilib aytganda, matematika pedagogikasi yondashuvlarini PISA xalqaro baholash tizimining talabalariga moslashtirish zamonaviy ta'lim tizimlarining ustuvor vazifasidir. PISA dasturi nafaqat o'quvchilarning akademik bilimlarini, balki ularni amaliy sharoitlarda qo'llash qobiliyatini, shuningdek, analitik va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini baholash bilan ajralib turadi. Binobarin, matematika o'qitishda an'anaviy usullardan farqli o'laroq, kompetensiyaga asoslangan, muammoga asoslangan va tadqiqotga yo'naltirilgan metodologiyalardan foydalanish juda muhimdir.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, PISA tipidagi vazifalar bilan izchil shug'ullanish o'quvchilarning mantiqiy fikrlash, matematik modellash va tanqidiy tahlil qobiliyatlarini sezilarli darajada oshiradi. O'qituvchining vazifasi juda muhim bo'lib, o'quv jarayonini tuzishda yordamchi va yo'l boshchi vazifasini bajaradi. O'quvchilarning mustaqil tadqiqoti, nutqi va xulosa chiqarishiga ko'maklashish ta'lim samaradorligini oshiradi. Bundan tashqari, matematik pedagogikada fanlararo integratsiyani osonlashtirish PISA standartlariga javob berishning muhim elementidir. Matematik tamoyillarni fizika, iqtisodiyot, geografiya va kundalik tajribalar bilan integratsiya qilish orqali o'quvchilar bilimning amaliy ahamiyatini tushunishni rivojlantiradilar. Bu ularning ta'limdagi ishtirokini kuchaytiradi va o'quv jarayonini yanada muhim qiladi. Xulosa qilib aytganda, PISA xalqaro baholash tizimini samarali joriy etish o'qituvchilarning kasbiy malakasini doimiy ravishda oshirishni va o'quv dasturlari va matnlarini jahon standartlariga moslashtirishni takomillashtirishni talab qiladi. Ushbu strategiya PISA natijalarini yaxshilaydi va ta'limning umumiy sifatini oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdullayeva M. Matematika o'qitish metodikasi asoslari. Toshkent: Fan, 2020, 45–78-betlar.
2. Ismoilov B. Xalqaro baholash dasturlari va ta'lim sifati. Toshkent: O'qituvchi, 2021, 32–60-betlar.

¹⁰ Zokirova L. Matematika ta'limida real hayotiy masalalar. Toshkent: Ilm ziyo, 2024, 47–81-betlar.

3. Karimova N. Kompetensiyaga asoslangan ta'lim metodlari. Toshkent: Innovatsiya, 2022, 51–84-betlar.
4. OECD. PISA 2022 Mathematics Framework. Parij, 2022, 15–40-betlar.
5. OECD. PISA 2021 Results: What Students Know and Can Do. Parij, 2021, 66–102-betlar.
6. Rahmonov A. Matematik savodxonlikni rivojlantirish yo'llari. Toshkent: Universitet, 2020, 23–55-betlar.
7. Sattorova D. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar. Toshkent: Sharq, 2023, 40–72-betlar.
8. Shodiyev K. PISA topshiriqlari bilan ishlash metodikasi. Toshkent: Fan va texnologiya, 2022, 58–90-betlar.
9. Yuldashev O. Ta'limda baholashning innovatsion yondashuvlari. Toshkent: Akademiya, 2021, 29–63-betlar.
10. Zokirova L. Matematika ta'limida real hayotiy masalalar. Toshkent: Ilm ziyo, 2024, 47–81-betlar.