

## O'QUVCHILARDA MATEMATIK SAVODXONLIKNI RIVOJLANTIRISH USULLARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20109231>

**Ziyatova Gulxayo Mardon qizi, O'rozova Nafisa**

*Shahrisabz davlat pedagogika instituti, Aniq fanlar oliy pedagogika maktabi,  
matematika yo'nalishi 2-kurs talabalari*

**Mirzayeva Shahlo**

*Ilmiy rahbar: Shahrisabz davlat pedagogika instituti " Matematika va ta'limda axborot  
texnologiyasi" kafedrasining o'qituvchisi*

### **Annotatsiya**

Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktabi o'quvchilarida matematik savodxonlikni shakllantirish va rivojlantirishning zamonaviy usullari hamda pedagogik strategiyalari tadqiq etilgan. O'qituvchi an'anaviy ta'limdan kompetensiyaviy yondashuvga o'tishning ahamiyatini tahlil qilib, o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini o'stirishda PISA xalqaro baholash dasturi talablariga mos keluvchi amaliy topshiriqlarning o'rnini yoritib beradi. Maqolada hayotiy vaziyatlar bilan bog'liq bo'lgan masalalardan foydalanish metodikasi bayon etilgan bo'lib, u o'quvchilarda matematik bilimlarni kundalik hayotda qo'llash ko'nikmasini shakllantirishga xizmat qiladi. Tadqiqot yakunida matematik savodxonlikni oshirish bo'yicha metodik tavsiyalar va samarali interfaol usullar taklif etiladi.

### **Kalit so'zlar**

matematik savodxonlik, kompetensiya, PISA dasturi, mantiqiy fikrlash, amaliy masalalar, ta'lim sifati, innovatsion metodlar, kontekstli ta'lim.

### **Аннотация**

В данной статье исследуются современные методы и педагогические стратегии формирования и развития математической грамотности учащихся общеобразовательных школ. Автор анализирует важность перехода от традиционного обучения к компетентностному подходу, освещает роль практических заданий, соответствующих требованиям международной программы оценки PISA, в развитии логического мышления учащихся. В статье описана методика использования контекстных задач, связанных с жизненными ситуациями, которая способствует формированию у учащихся

навыков применения математических знаний в повседневной жизни. В завершение исследования предложены методические рекомендации и эффективные интерактивные методы повышения математической грамотности.

### Ключевые слова

математическая грамотность, компетенция, программа PISA, логическое мышление, практические задачи, качество образования, инновационные методы, контекстное обучение.

### Abstract

This article explores modern methods and pedagogical strategies for the formation and development of mathematical literacy in secondary school students. The author analyzes the importance of transitioning from traditional education to a competency-based approach and highlights the role of practical tasks that meet the requirements of the PISA international assessment program in developing students' logical thinking. The article describes the methodology of using context-based problems related to real-life situations, which helps students develop skills to apply mathematical knowledge in everyday life. At the end of the study, methodological recommendations and effective interactive methods for improving mathematical literacy are proposed.

### Keywords

mathematical literacy, competence, PISA program, logical thinking, practical problems, quality of education, innovative methods, contextual learning.

**KIRISH:** Zamonaviy matematika ta'limidagi eng katta ziddiyat shundan iboratki, o'quvchilar murakkab algebraik amallarni mexanik tarzda bajarishga odatlanganlar, biroq oddiy hayotiy vaziyatga duch kelganda ushbu bilimlarni qanday qo'llashni bilmaydilar. Shu munosabat bilan maqola boshida quyidagi muammoli savolni o'rtaga tashlaymiz:

"Agar o'quvchi algebra darsida  $15000 < 5000 + 2000x$  tengsizligini xatosiz yechsa-yu, lekin hayotda ikki xil kuryerlik xizmati tarifidan o'zi uchun foydalisini tanlay olmasa, biz unga matematikani o'rgatdikmi yoki shunchaki hisoblash algoritminimi?"

Ushbu savol o'quvchilarda "**matematik savodxonlik**" va "**akademik bilim**" o'rtasidagi farqni yuzaga chiqaradi. Tadqiqotimizning maqsadi – matematika darslarini quruq hisob-kitoblardan xalos qilib, uni quyidagi uchta savolga javob beradigan hayotiy vositaga aylantirish usullarini ko'rsatib berishdir:

1. **Qanday qilib** mavhum formulalarni (masalan, chiziqli funksiyalarni) oila budjeti yoki tadbirkorlik rejasiga ko'chirish mumkin?
2. **Nima uchun** tabaqalashtirilgan (darajalangan) topshiriqlar o'quvchining mantiqiy mushohadasini o'stirishda an'anaviy misollardan samaraliroq?
3. **Qaysi** raqamli vositalar (GeoGebra, Desmos) orqali hayotiy muammolarni vizuallashtirish va xalqaro PISA standartlariga tayyorlanish mumkin?

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-maydagi PQ-4708-sonli qarori hamda PISA kabi xalqaro baholash dasturlari talablari aynan shunday amaliy fikrlashni talab etmoqda. Balki ushbu soha Sh. Alixonov va N. Eshpulatov kabi olimlar tomonidan o'rganilgan bo'lsa-da, yangi Milliy o'quv dasturi doirasida innovatsion usullarni ishlab chiqish zarurati dolzarbligicha qolmoqda. Shundan kelib chiqqan holda, ushbu tadqiqotning maqsadi matematika darslarida hayotiy muammolarni (masalan, elektr energiyasi uchun ma'lum bir xususiyatlariga ko'ra to'lovlarni hisoblash yoki logistik optimallashtirish) matematik modellashtirish orqali o'quvchilarning funksional savodxonligini oshirish metodikasini ishlab chiqishdan iboratdir.

"Matematik savodxonlikni rivojlantirishda topshiriqlarning mazmuni o'quvchining ichki motivatsiyasiga ta'sir ko'rsatishi shart. Buning uchun darslarda **"muammoli o'qitish"** texnologiyasidan foydalanib, har bir mavzuni hayotiy ehtiyoj bilan bog'lash lozim.

Masalan, **chiziqli funksiyalar** bo'limini o'rganishda o'quvchilarga shunchaki  $y = kx + b$  funksiyasini chizishni o'rgatish yetarli emas. Buning o'rniga, ularga **tadbirkorlik elementlarini** olib kirish mumkin: "Siz uyda o'tirgan holda onlayn do'kon ochdingiz. Do'kon sayti uchun oylik to'lov 100 000 so'm (o'zgarmas son - b), sotilgan har bir mahsulotdan esa 5 000 so'm foyda qolasiz (k koeffitsiyent). Qachon sizning sof foydangiz 500 000 so'mdan oshadi?" Ushbu holatda o'quvchi o'zi bilmagan holda funksiyaning hayotiy grafigini chizadi.

Bundan tashqari, **tabaqalashtirilgan yondashuv** orqali o'quvchilarning tahliliy fikrlashini o'stirish mumkin. Yuqori o'zlashtiruvchi o'quvchilar uchun topshiriqni murakkablashtirib, unga **logistik cheklovlar** yoki **soliq stavkalari** kabi qo'shimcha o'zgaruvchilarni kiritish maqsadga muvofiqdir. Bu jarayon o'quvchida fanga nisbatan "shunchaki yod olinadigan fan" emas, balki "muammolarni hal qiluvchi fan" sifatida munosabat shakllantiradi."

O'quvchilarda matematik savodxonlikni rivojlantirish - bu shunchaki formulalarni yodlatish emas, balki ularda hayotda duch keladigan muammolarni

matematik tilga o'g'irish (modellastirish) ko'nikmasini shakllantirishdir. Matematika faqat misol ishlash bilan emas balki hayotiy masalalar bilan bog'lab urganiladigan fandır. Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatadiki, o'quvchi algebraik ifodalarni yechishda emas, balki o'sha ifodani hayotiy vaziyatdan ajratib olishda qiynaladi. Shu sababli, dars jarayoniga **kontekstli yondashuvni** olib kirish maqsadga muvofiqdir.

Quyida matematik savodxonlikni rivojlantirishga xizmat qiluvchi, dars jarayonida sinovdan o'tgan hayotiy modellar tahlilini keltiramiz.

### 1. Iqtisodiy tabaqalanish: Tariflar va tejamkorlik tahlili

Bugungi kunda iste'mol madaniyatini shakllantirish matematik savodxonlikning ajralmas qismidir. 9-sinf algebra kursida funksiyalar mavzusini o'tishda elektr energiyasi iste'moli misolida **tabaqalashtirilgan tarif** tushunchasini kiritish mumkin.

**Amaliy vaziyat:** Oila bir oyda 250 kVt/soat elektr energiyasi sarfladi. Ijtimoiy norma 200 kVt/soat bo'lib, u uchun 1 kVt – 450 so'm, normadan oshgan har bir kVt uchun esa 900 so'm to'lanadi.

O'quvchi bu yerda chiziqli tenglamalar tizimini hayotga tatbiq etadi:

$$S = (200 \times 450) + (250 - 200) \times 900$$

Bu vazifa orqali o'quvchi nafaqat hisoblashni o'rganadi, balki "tabaqalashtirilgan to'lov" tizimining iqtisodiy mohiyatini hamda ortiqcha isrofning oila budjetiga ta'sirini matematik holda isbotlaydi.

### 2. Logistik optimallashtirish va tanlov strategiyasi

O'quvchilar kundalik hayotda kuryerlik yoki taksi xizmatlaridan tez-tez foydalanishadi. Ikki xil xizmat turini solishtirish orqali tengsizliklar mavzusini o'tish o'quvchida **qaror qabul qilish ko'nikmasini** shakllantiradi.

**Masala:** "A" yetkazib berish xizmati har bir buyurtma uchun masofadan qat'i nazar 15 000 so'm oladi. "B" xizmati esa chaqiruv uchun 5 000 so'm va har bir kilometr uchun 2 000 so'm so'raydi. Qaysi masofadan boshlab "A" xizmati arzonroq tushadi?

O'quvchi  $5000 + 2000x > 15000$  tengsizligini tuzadi va  $x > 5$  ekanini topadi. Ya'ni, 5 km dan uzoq masofaga "A" xizmati ma'qul. Bu kabi misollar o'quvchida matematika – hayotiy ehtiyoj degan tushunchani mustahkamlaydi.

### 3. Vizual tahlil va AKT vositalaridan foydalanish

Matematik savodxonlikning PISA talablariga mos yana bir yo'nalishi – fazoviy tasavvurdir. Geometriya darslarida maktab hovlisini yashillashtirish loyihasini ishlab chiqishda **GeoGebra** dasturidan foydalanish yuqori samara beradi. Masalan, ma'lum bir maydonga (aylana yoki to'rtburchak shaklidagi)

ekiladigan nihollar sonini hisoblashda o'quvchilar yuzalarni o'lchash bilan birga, oraliq masofalarni (intervallarni) ham hisobga olishni o'rganadilar.

**Xulosa o'rnida** aytish mumkinki, darslarda ma'lum bir xususiyatlariga ko'ra topshiriqlar va hayotiy kontekstli masalalarning qo'llanilishi o'quvchini zerikarli hisob-kitoblardan qutqarib, unda mantiqiy mushohada yuritish qobiliyatini o'stiradi. Bu esa, o'z navbatida, bitiruvchilarning xalqaro baholash dasturlarida munosib ishtirok etishiga va kelajakda mustaqil hayotda matematik bilimlarni samarali qo'llashga qulaylik yaratadi.

Tadqiqot doirasida o'rganilgan metodik tahlillar va hayotiy vaziyatlar integratsiyasi shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarda matematik savodxonlikni shakllantirish – bu shunchaki akademik bilim berish emas, balki ularni mustaqil hayotga tayyorlash jarayonidir. Maqolaning kirish qismida o'rtaga tashlangan "**Biz o'quvchiga matematikani o'rgatdikmi yoki shunchaki hisoblash algoritminimi?**" degan muammoli savolga javob berar ekanmiz, shuni ta'kidlash lozimki, haqiqiy matematik ta'lim o'quvchi algebraik tengsizlikni yechish bilan bir qatorda, uning zamiridagi iqtisodiy foydani (kuryerlik tariflari misolida) anglab yetganida namoyon bo'ladi.

Asosiy qismda keltirilgan hayotiy modellar – tabaqalashtirilgan elektr energiyasi tariflarini hisoblash, logistik optimallashtirish va AKT (GeoGebra) vositalari orqali fazoviy tahlil qilish jarayonlari umumlashtirilib, quyidagi yakuniy xulosalarga kelindi:

1. **Kontekstli yondashuvning afzalligi:** Matematikani quruq formulalardan xalos qilib, "Yandex", "Uzum" yoki iqtisodiy tariflar kabi hayotiy kontekstga ko'chirish o'quvchilarning funksional savodxonligini oshirishning eng qisqa va samarali yo'lidir.

2. **Modellashtirish ko'nikmasi:** O'quvchi duch keladigan asosiy qiyinchilik hisoblashda emas, balki real muammoni matematik tilga o'tkazishda ekanligi aniqlandi. Demak, ta'limda asosiy urg'u matematik modellashtirish bosqichlariga qaratilishi shart.

3. **Mantiqiy va tanqidiy fikrlash:** Tabaqalashtirilgan topshiriqlar o'quvchini zerikarli algoritmlardan qutqarib, unda bir nechta variantlar ichidan eng optimalini tanlash (strategik qaror qabul qilish) qobiliyatini o'stiradi.

**Takliflar:** Yuqoridagilardan kelib chiqib, matematika darslarida har bir yangi mavzuni hayotiy muammo (case-study) bilan boshlash, darsliklardagi abstrakt misollarni milliy iqtisodiy sharoitimizga moslashtirilgan kontekstli masalalar bilan boyitish va baholash tizimida o'quvchining amaliy ko'nikmalariga ustuvorlik berish tavsiya etiladi.

Xulosa qilib aytganda, matematik savodxonlikni rivojlantirish orqali biz nafaqat xalqaro PISA reytinglarida yuqori natijalarga erishamiz, balki o'z bilimlarini kundalik turmushda samarali qo'llay oladigan, mantiqiy fikrlaydigan barkamol avlodni tarbiyalashga erishamiz.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abduraxmonovna, Mirzayeva Shahlo, Xoshimova Dilobar Kuchkarovna, and Norova Dilobar Baxromovna. "FUNCTION LIMIT." *Global Science Review* 12.1 (2025): 291-300.

2. Abduraxmonovna, Mirzayeva Shahlo. "RAQAMLI BAHOLASH VOSITALARI ORQALI MATEMATIKA O'QITISH SIFATINI OSHIRISH METODIK YONDASHUVLARI." *Global Science Review* 8.1 (2025): 112-125. Abduraxmonovna, Mirzayeva Shahlo. "RAQAMLI BAHOLASH VOSITALARI ORQALI MATEMATIKA O'QITISH SIFATINI OSHIRISH METODIK YONDASHUVLARI." *Global Science Review* 8.1 (2025): 112-125.

2. Shahlo, Mirzayeva. "MATEMATIK HUKUMNING TURLARI." *Global Science Review* 10.1 (2025): 207-212.

3. Abduraxmonovna, Mirzayeva Shahlo. "MATEMATIK HUKM VA MULOHAZA MANTIQLI, ZAMONAVIY YONDOSHUVLAR VA QO'LLANMALAR." *Global Science Review* 10.1 (2025): 149-156.

4. Abduraxmonovna, Mirzayeva Shahlo. "SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANIB MATEMATIK MASALALARNI O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI." *Global Science Review* 8.1 (2025): 126-133.

5. Abduraxmonovna, Mirzayeva Shahlo, and Sattarova Barno Alisher Qizi. "SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANIB MATEMATIKA MASALALARINI O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI." *Global Science Review* 10.1 (2025): 75-80.

6. Abduraxmonovna, Mirzayeva Shahlo. "MATEMATIKA DARSINING TURLARI." (2025).

7. Abduraxmonovna, Mirzayeva Shahlo. "TEOREMA VA UNING TURLARI." (2025).