

## MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA XORAZMIYNING ILMIY MEROSIDAN FOYDALANISH

**Meliqulova Raisa Alimardonovna**

O'zbekiston Respublikasi IIV Navoiy akademik litseyi  
oliy toifali matematika fani o'qituvchisi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada buyuk qomusiy olim Muhammad ibn Muso al-Xorazmiyning matematika faniga qo'shgan hissasi, xususan, algebra fanining asoslanishi va uning qoidalari zamonaviy ta'lim jarayoniga qanday tatbiq etilishi tahlil qilinadi. Maqolada Xorazmiy uslubining dars samaradorligini oshirishdagi o'rni va o'quvchilarda algoritmlash ko'nikmalarini shakllantirish masalalari tahlil qilingan. Matematika darslarida o'quvchilarning milliy g'ururini yuksaltirish va fundamental tushunchalarni osonroq o'zlashtirishdagi roli yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** Al- Xorazmiy, algebra, algoritm, tenglama, kvadrat tenglama, metodika, integratsiya, tarixiy yondashuv.

Bugungi kunda ta'lim tizimining asosiy vazifalaridan biri nafaqat o'quvchilarga tayyor bilimlarni berish, balki ularda mustaqil, ijodiy va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishdir. Matematika fanini o'qitishda ajdodlarimiz, xususan, **Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy**ning ilmiy merosiga murojaat qilish g'oyat katta pedagogik ahamiyatga ega.

Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy — buyuk vatandoshimiz, matematika va informatika asoschisi. Uning ilmiy merosi nafaqat tarixiy ahamiyatga ega, balki bugungi matematika darslarida o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirish uchun ham bebaho manbadir. Xorazmiy nafaqat "algebra" faniga asos soldi, balki algoritmlash asoslarini yaratib, bugungi raqamli texnologiyalar asriga poydevor qo'ydi. Uning "*Al-Kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala*" asari asrlar davomida Sharq va G'arbda matematika darsligi bo'lib xizmat qildi.

Matematika — bu shunchaki formulalar to‘plami emas, balki aniq mantiqiy ketma-ketlik san’atidir. Al-Xorazmiyning "Al-Jabr val-muqobala" asari aynan shu mantiqiy yondashuvning ilk namunalaridan biri hisoblanadi. Xorazmiyning "al-Xorazmiy" nomi lotinchaga "algoritmi" tarzida o‘girilgan. Bugungi kunda alg oritm so‘zi dasturlashning asosi hisoblanadi. O‘quvchilarga matematik masalalarni yechishda ketma-ketlik (algoritm) qanchalik muhimligini tushuntirish uchun uning uslubidan foydalanish juda samarali hisoblanadi.

Xorazmiy kvadrat tenglamalarni yechishning geometrik usulini ishlab chiqqan. O‘quvchilarga tenglamani shunchaki quruq formulalar bilan emas, balki geometrik shakllar (kvadrat va to‘g‘ri to‘rtburchaklar) orqali vizual tarzda tushuntirish ularning mavzuni chuqur anglashiga yordam beradi.

Xorazmiy hind raqamlari (bugungi arab raqamlari) tizimini Yevropaga va islom olamiga keng targ‘ib qilgan. Matematika darslarida "Xorazmiy usuli" deb nomlanuvchi hisoblash strategiyalarini joriy etish orqali o‘quvchilarda tezkor va aniq hisoblash qobiliyatini rivojlantirish mumkin.

Xorazmiy asarlarining xalqaro ahamiyati

Xorazmiyning asarlari ko‘p asrlar davomida Yevropa universitetlarida asosiy darslik sifatida o‘qitilgan. Quyidagi jadvalda uning asosiy asarlari va ularning ta’limdagi o‘rni keltirilgan:

Asar nomi	Matematikaga qo‘shgan hissasi	Ta’limdagi ahamiyati
<b>Al-Jabr val-muqobala</b>	Algebra faniga asos soldi	Tenglamalar tizimini tushuntirish

Asar nomi	Matematikaga qo‘shgan hissasi	Ta’limdagi ahamiyati
<b>Hind hisobi haqida</b>	O‘nli sanoq tizimini targ‘ib qildi	Hisoblash madaniyatini yuksaltirish
<b>Zij</b>	Astronomik hisob-kitoblar	Trigonometrik funksiyalarni amalda qo‘llash

Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy o‘zining "**Al-Kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala**" asarida kvadrat tenglamalarni yechishning o‘ziga xos geometrik usulini ko‘rsatib bergan. O‘sha davrda manfiy sonlar va zamonaviy algebraik simvollar (plyus, minus, ildiz belgilari) bo‘lmagani uchun, u muammolarni yuzalar orqali vizual tarzda hal qilgan.

Keling, al-Xorazmiy mashhur  $x^2 + 10x = 39$  tenglamasini "**kvadratni to‘ldirish**" usuli bilan qanday yechganini bosqichma-bosqich ko‘rib chiqamiz.

1-bosqich: Dastlabki shakllarni chizish

Al-Xorazmiy tenglamadagi noma’lum  $x^2$  ni **tomonlari x ga teng bo‘lgan kvadrat** deb tasavvur qiladi.

Tenglamaning keyingi hadi, ya'ni  $10x$  ni esa, yuzasi  $10x$  bo‘lgan to‘rtburchak deb qaraydi. U ushbu  $10x$  lik yuzani teng **to‘rtga bo‘ladi** (har biri  $10/4 = 2.5$  yuzaga ega bo‘lgan to‘rtburchaklar) va ularni markaziy kvadratning to‘rt tomoniga joylashtiradi.

- Markaziy kvadratning yuzi:  $x \cdot x = x^2$
- To‘rtta yon to‘rtburchakning umumiy yuzi  $4 \cdot 2,5x = 10x$

• Hosil bo'lgan krestsimon shaklning umumiy yuzi tenglamaga ko'ra **39** ga teng.

2-bosqich: Kvadratni to'ldirish (Geometrik integratsiya)

Krestsimon shaklni bitta katta butun kvadratga keltirish uchun uning to'rtta burchagida bo'shliqlar (kichik kvadratlar) qolmoqda. Bu bo'shliqlarning har birining tomoni 2.5 ga teng.

Al-Xorazmiy shaklni to'ldirish uchun ushbu to'rtta burchakka yuzasi  $2,5 \cdot 2,5 = 6,25$  bo'lgan kichik kvadratlarni qo'shib chiqadi.

- Qo'shilgan burchaklar soni: 4 ta
- Jami qo'shilgan yuza:  $4 \cdot 6,25 = 25$

3-bosqich: Matematik hisoblash va natija

Endi bizda tomonlari  $(x + 2,5 + 2,5) = x + 5$  bo'lgan bitta katta kvadrat hosil bo'ldi.

Ushbu katta kvadratning umumiy yuzasini ikki xil usulda hisoblaymiz:

1. **Geometrik tomonlama:** Katta kvadratning yuzi  $(x + 5)^2$  ga teng.
2. **Yuzalar yig'indisi bo'yicha:** Dastlabki krest shaklining yuzi ( 39 ) va biz qo'shgan 4 ta burchakning yuzi ( 25 ) yig'indisiga teng:  $39 + 25 = 64$  Bundan kelib chiqadiki:  $(x + 5)^2 = 64$

Katta kvadratning bir tomonini topish uchun 64 dan kvadrat ildiz olamiz:

$$x + 5 = 8 \quad \text{Bu yerdan } x \text{ ni topsak: } \quad x = 8 - 5 \quad \quad \quad x = 3$$

Al-Xorazmiy shu tariqa tenglamaning musbat ildizi **3** ga teng ekanligini geometrik isbotlab bergan.

**Tarixiy fakt:** Al-Xorazmiy davrida kesma uzunliklari va yuzalar faqat musbat bo'lishi mumkin bo'lgani uchun, u kvadrat tenglamaning ikkinchi manfiy ildizini (  $x = -$

13 ) hisobga olmagan. Bu usul hozirgi kunda maktab darsliklarida kvadrat uchhadni to'la kvadratga keltirish mavzusini vizual tushuntirishda eng samarali metod hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, Xorazmiy merosi zamonaviy matematika metodikasining ajralmas va eng qimmatli qismlaridan biri bo'lib qolishi shart.

"Ilm — bu dunyoni o'zgartiruvchi kuch. Al-Xorazmiy kabi bobolarimiz merosi esa bizning buyuk kelajagimiz poydevoridir."

Matematika darslarida al-Xorazmiyning ilmiy merosidan foydalanish shunchaki tarixiy ma'lumot berish emas, balki:

1. O'quvchilarda fanga nisbatan **ichki motivatsiya** va qiziqishni uyg'otadi.
2. Murakkab matematik qoidalarni (tenglamalar, geometrik shakllar) **oson va tushunarli** shaklda o'zlashtirishga yordam beradi.
3. Yosh avlod qalbida buyuk ajdodlarimizga nisbatan **faxr va milliy g'urur** tuyg'ularini shakllantiradi, ularni ilm-fanga ruhlantiradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy. "Al-kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala". – T.: "Fan", 1983.
2. Sirojiddinov. "Al-Xorazmiy – buyuk matematik". – Toshkent, 2011.
3. Matematika darslarida innovatsion texnologiyalar va tarixiy materiallardan foydalanish metodikasi. Metodik qo'llanma. – T., 2020.
4. S.H. Sirojiddinov, G.P. Matviyevskaya. *Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy*. - Toshkent, "Fan", 1983.
5. Umumta'lim maktablarining Matematika va Algebra darsliklari metodik qo'llanmalari.