

## “Al Xorazmiy kvadrat tenglamalari”

*Andijon viloyati Oltinko'l tumani*

*14-umumta'lim maktab matematika fani o'qituvchisi*

***To'lanboyev Doniyorbek Yaqubjon o'g'li***

***Annotatsiya:*** Ushbu maqolada kvadrat tenglamalar haqida fikr mulohazalar meltirilgan.

***Kalit soʻzlar:*** algebraik tushuncha, abakus, standart koʻrinish, chiziqli component, kvadrat tenglama.

Maktab algebra kursidagi tenglamalar etakchi o'rinni egallaydi. Maktab matematika kursining boshqa mavzulariga qaraganda ularni o'rganishga ko'proq vaqt ajratiladi. Tenglamalar nazariyasining kuchliligi shundaki, u nafaqat tabiiy qonuniyatlarni bilish uchun nazariy ahamiyatga ega, balki aniq amaliy maqsadlarga ham xizmat qiladi. Haqiqiy dunyoning fazoviy shakllari va miqdoriy munosabatlariga oid ko'pgina muammolar har xil turdagi tenglamalarni echish bilan bog'liq. Ularni hal qilish usullarini o'zlashtirib, odamlar javob topadilar turli savollar fan va texnikadan (transport, qishloq xo'jaligi, sanoat, aloqa va boshqalar). Shuningdek, tenglamalarni yechish qobiliyatini shakllantirish uchun tenglamalarni yechishni o'rganishda talabanning mustaqil ishlashi katta ahamiyatga ega. Har qanday mavzuni o'rganishda tenglamalardan nazariy bilimlarni mustahkamlash, chuqurlashtirish, takrorlash va kengaytirish, talabalarning ijodiy matematik faolligini rivojlantirish uchun samarali vosita sifatida foydalanish mumkin. Zamonaviy dunyoda tenglamalar matematikaning turli sohalarida, muhim amaliy muammolarni hal qilishda keng qo'llaniladi. Ushbu mavzu taqdimotning katta chuqurligi va uning yordamida o'rganishda o'rnatilgan aloqalarning boyligi, taqdimotning mantiqiy asosliligi bilan

ajralib turadi. Shuning uchun u tenglamalar qatorida alohida o'rinni egallaydi. Talabalar "Kvadrat uch a'zolar" mavzusini o'rganishni boshlaydilar, ular allaqachon ma'lum tajriba to'plaganlar, algebraik va umumiy matematik tushunchalar, tushunchalar va ko'nikmalarning juda katta zaxirasiga ega bo'lishadi. Ko'p jihatdan, ushbu mavzu materialida tenglamalar bilan bog'liq materiallarni sintez qilish, tarixiylik va mavjudlik tamoyillarini amalga oshirish kerak. Al-Xorazmiyning risolasi bizgacha yetib kelgan birinchi kitob bo'lib, unda kvadrat tenglamalar tasnifi tizimli ravishda berilgan va ularni yechish formulalari keltirilgan. Evropada Al-Xorazmiy modelida kvadrat tenglamalarni yechish shakllari birinchi marta 1202 yilda yozilgan "Abakus kitobi"da tasvirlangan. Italiyalik matematik Leonard Fibonachchi. Muallif mustaqil ravishda ba'zi yangi narsalarni ishlab chiqdi algebraik misollar muammolarni hal qilish va Evropada birinchi bo'lib salbiy raqamlarni kiritishga yaqinlashdi. Bu kitob nafaqat Italiyada, balki Germaniya, Fransiya va boshqa Yevropa mamlakatlarida ham algebraik bilimlarning tarqalishiga hissa qo'shdi. Ushbu kitobdan ko'plab vazifalar 14-17-asrlarning deyarli barcha Evropa darsliklariga ko'chirildi.  $X^2 + bx + c$  belgilar va koeffitsientlarning barcha mumkin bo'lgan kombinatsiyalari bilan bitta kanonik shaklga qisqartirilgan kvadrat tenglamalarni yechishning umumiy qoidasi 1544 yilda Evropada M. Stiefel tomonidan ishlab chiqilgan. Kvadrat tenglamani yechish formulasini chiqarish umumiy ko'rinish Vetda bor, lekin Vet faqat ijobiy ildizlarni tan oldi. Italiya matematiklari Tartalya, Kardano, Bombelli 16-asrda birinchilardan bo'lgan. ijobiy va salbiy ildizlardan tashqari, hisobga olish. Faqat XVII asrda. Jirard, Dekart, Nyuton va boshqa olimlarning ishlari tufayli kvadrat tenglamalarni yechish usuli zamonaviy ko'rinish. Amaliy masalalarni yechishning algebraik usullarining kelib chiqishi fan bilan bog'liq qadimgi dunyo. Matematika tarixidan ma'lumki, Misr, Shumer, Bobil ulamolari-kompyuterlari (miloddan avvalgi XX-VI asrlar) tomonidan yechiladigan matematik xarakterdagi masalalarning muhim qismi hisoblangan xarakterga ega bo'lgan. Biroq, shunga

qaramay, vaqti-vaqti bilan kattalikning kerakli qiymati ba'zi bilvosita shartlar bilan aniqlangan, bizning zamonaviy nuqtai nazarimizdan, tenglama yoki tenglamalar tizimini shakllantirishni talab qiladigan muammolar paydo bo'ldi. Bunday masalalarni yechishda dastlab arifmetik usullardan foydalanilgan. Keyinchalik algebraik tasvirlarning boshlanishi shakllana boshladi. Misol uchun, Babil kalkulyatorlari jihatidan qisqartirilishi mumkin bo'lgan muammolarni hal qila oldi zamonaviy tasnifi ikkinchi darajali tenglamalarga. Matnli muammolarni hal qilish usuli yaratildi, keyinchalik u algebraik komponentni ajratib ko'rsatish va uni mustaqil o'rganish uchun asos bo'lib xizmat qildi. Ushbu tadqiqot boshqa davrda, birinchi bo'lib arab matematiklari (eramizning VI-X asrlari) tomonidan amalga oshirilgan bo'lib, ular tenglamalarni qisqartirish uchun xarakterli harakatlarni ajratib ko'rsatishgan. Standart ko'rinish o'xshash hadlarni qisqartirish, belgi o'zgarishi bilan atamalarni tenglamaning bir qismidan ikkinchi qismiga o'tkazish. Va keyin Uyg'onish davrining yevropalik matematiklari tomonidan uzoq izlanishlar natijasida ular zamonaviy algebra tilini, harflardan foydalanishni, arifmetik amallar uchun belgilarni, qavslarni va hokazolarni kiritishni yaratdilar. 16-asr oxirida. 17-asrlar. Algebra matematikaning o'ziga xos bolimi sifatida oz predmeti, metodi, qollanish sohalariga ega bo'lib shakllangan. Uning keyingi rivojlanishi, bizning davrimizgacha, metodlarni takomillashtirish, qo'llash doirasini kengaytirish, tushunchalar va ularning matematikaning boshqa bo'limlari tushunchalari bilan bog'liqligini aniqlashtirishdan iborat edi. Shunday qilib, tenglama tushunchasi bilan bog'liq bo'lgan materialning ahamiyati va kengligini hisobga olgan holda, uni zamonaviy matematika metodologiyasida o'rganish uning paydo bo'lishi va faoliyatining uchta asosiy yo'nalishi bilan bog'liq.

Al-Xorazmiyning algebraik risolasida chiziqli va kvadrat tenglamalar tasnifi berilgan. Muallif 6 turdagi tenglamalarni sanab o'tadi va ularni quyidagicha ifodalaydi:

1) "Kvadratchalar ildizlarga teng", ya'ni bolta  $2 = bx$ .

- 2) "Kvadratchalar songa teng", ya'ni bolta  $2 = c$ .
- 3) "Ildizlar raqamga teng", ya'ni bolta  $\sqrt{003d} c$ .
- 4) "Kvadratchalar va raqamlar ildizlarga teng", ya'ni  $ax^2 + c = bx$ .
- 5) "Kvadratchalar va ildizlar raqamga teng", ya'ni  $ax^2 + bx \sqrt{003d} c$ .
- 6) "Ildiz va sonlar kvadratlarga teng", ya'ni  $bx + c = ax^2$ .

Foydalanishdan qochgan Al-Xorazmiy uchun manfiy raqamlar, bu tenglamalarning har birining hadlari ayirish emas, balki hadlardir. Bunday holda, ijobiy yechimga ega bo'lmagan tenglamalar hisobga olinmaydi. Muallif bu tenglamalarni yechish usullarini al-jabr va al-muqobala usullaridan foydalangan holda bayon qiladi. Uning qarori, albatta, biznikiga to'liq mos kelmaydi. Uning sof ritorik ekanligini hisobga olmaganda, masalan, birinchi turdagi to'liq bo'lmagan kvadrat tenglamani yechishda Al-Xorazmiy XVII asrgacha bo'lgan barcha matematiklar singari nolni ham hisobga olmagani ta'kidlash lozim. Yechim, ehtimol, chunki aniq amaliy vazifalarda, bu muhim emas. To'liq kvadrat tenglamalarni yechishda Al-Xorazmiy alohida sonli misollar yordamida ularni yechish qoidalarini, so'ngra ularning geometrik isbotlarini belgilaydi.

1-masala. "Kvadrat va 21 soni 10 ta ildizga teng. Ildizni toping  
" $(x^2 + 21 \sqrt{003d} 10x$  tenglamani ildizini anglatadi).

Yechish: ildizlar sonini ikkiga bo'lasiz, 5 ni olasiz, 5 ni o'ziga ko'paytirasiz, ko'paytmadan 21 ni ayirasiz, 4 ta qoladi. 4 ning ildizini oling, 2 bo'ladi. 5 dan 2 ni ayirsangiz, 3 ni olasiz, bu bo'ladi. kerakli ildiz. Yoki 2 dan 5 ga qo'shing, bu 7 ni beradi, bu ham ildiz.

***Foydalanilgan adabiyotlar:***

Арифметика. Алгебра. Анализ Том первый Arxivlandi 2008-09-07 Wayback Machine saytida.

Геометрия. Том второй Arxivlandi 2009-06-05 Wayback Machine saytida.

Matematik Özel Ders Ankara (Tr)

Trmatematik Arxivlandi 2009-02-07 Wayback Machine saytida. (turkcha)

Matematik Arxivlandi 2009-06-27 Wayback Machine saytida.(turkcha blog)

Matematik Arxivlandi 2008-12-17 Wayback Machine saytida.(Tr)

Ankara Özel Ders (Tr)