

## AL XORAZMIY AVLODIMIZ

**Bekmurodov Bosim**

*Baxmal tuman 2-son kasb-hunar maktabi o'qituvchisi*

Agar matematika go'zal bo'lmaganda edi, ehtimol matematikaning o'zi ham mavjud bo'lmasdi. Aks holda qanday kuch, insoniyatning buyuk daholarini bu qiyin fanga torta olardi. (Chaykovskiy)

Matematikani qadimiy va navqiron fan: «fanlar shohi» deymiz. Ikki yarim ming yildan ko'proq vaqt mobaynida u rivojlanib, taraqqiy etib kelyapti. Xo'sh, matematika rivojining manbalari nimada, u qanday qilib, qaysi yo'llar orqali rivojlanadi?

Ma'lumki, amaliyot, kishilar faoliyatidagi turli muammolar matematika oldiga masalalar qo'yadi, matematika bu masalalarni yechish yo'llarini qidiradi, natijada amaliyot qo'ygan masalalardan kelib chiqib yaratilgan matematik nazariyalar vujudga keladi. Bu nazariyalar endi amaliyotga tatbiq qilinadi va qo'yilgan masalalar hal etiladi. Bu jarayonning ikkita muhim jihati bor: amaliyot qo'ygan masala hal etildi va matematikaning o'zi ham yangi nazariya bilan boyidi, rivojlandi, taraqqiy etdi, uning tatbiqiy ixtnkoniyatlari kengaydi.

Matematika o'qituvchisi dars jarayonida, darsdan tashqari mashg'ulotlarda, matematika- to'garaklarida, turli kechalar, uchrashuvlar, qiziqarli mavzular yoki mashhur olimlarning ijodi, faoliyatiga bag'ishlab turli ladbirlar tashkil qilishi maqsadga muvofiqdir. Bular bilan bir qatorda o'qituvchi dars vaqtida, mavzuga bog'liq bo'lgan matematik olimlarimizning fanga qo'shgan hissalarini haqida to'xtalib o'tishimiz lozim.

Men buyuk mutafakkir olim Al Xorazmiyning ha'ti va fanga qo'shgan hissasi haqida to'xtalib o'tmoqchiman.

Moshdek toshni yuqoriga otsak, qaytib tushadi, ammo yuzlab tonna og'irlikdagi kosmik apparatlar osmunu falakda uchib yurishining guvohi bo'lib turipmiz.

Bu ishning yuzasidan fizika-matematika, EHMlarga chiqa oladi, holos.

Hozirgi zamon matematikasining shunday shohlari borki, ularning paydo bo'lishi, rivojlanishining ildizlari O'rta Osiyolik riyoziyotchilarning nomi bilan chambarchas bog'liqdir. Mana keyingi 12-13 yilda maktablarda yangi fan "Informatika va hisoblash texnikasi asoslari" predmeti kiritildi. Bu fan ham matematika, fizika, kibernetika kabi keng tadbirlarga ega, bitmas-tuganmas bir dunyo fanlar. Bu fanning asosini algoritm tushunchasi, algoritmlar nazariyasi tashkil etadi. Ho'sh, algoritmnining o'zi nima? Radio, televideniya, gazetalarda, o'zaro suhbatlarda bir kunda o'nlab marta eshitayotgan, o'qiyotgan va tilimizga singib ketgan bu so'z fanga qachon, qanday kirib kelgan? Algebrachi?

Mana shu savollarga javob matematika tarihinin uzoq o'tmishidagi varaqlardan topiladi. Muhammad ibn Muso al-Horazmiy nomini, yozgan risolalarini hurmat va ehtirom bilan yana bir bor hotirlashga da'vat etadi. Mashhur tarixshunos olim S.P.

Tolstovning yozishicha, “Muhammad ibn Muso al-Horazmiy” o’rta asrlarda etishgan o’zbek madaniyati, klassigi, o’zbek fanini yaratgan eng buyuk olimlardandir.

Muso al-Horazmiy jahonning genial matematiklaridan biridir. Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy Xorazmda taxminan 783-yilda tug’ilgan.

Al-Xorazmiy «Al-jabr va al-muqobala haqida qisqa kitob» asari bilan algebra faniga asos soldi.

Shu asar tufayli olim nomining lotincha shaklida «algoritm» termini paydo bo’lgan.

Al-Xorazmiy Bag’doddagi «Bayt ul-bikma»

(Donishmandlar uyi)da rasadxona, kutubxona va barcha ilmiy tekshirish ishlariga rahbarlik qildi. Al-Xorazmiyning 10 ta asari bizgacha yetib kelgan: 1. «Hind hisobi haqida» (Fi hisab al-hind).

Bu asarni XII asrda Ispaniya olimi Batlik Adelard arab tilidan lotin tiliga tarjima qildi. Keyinchalik Bonkompani, K.Fogel, LSevilskiylar tadqiq qildilar.

Risola 8 ta bobdan iborat bo’lib: 1) natural sonlarni «hind raqamlari» hisoblangan 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 lar yordamida yozish; 2) sonlarni qo’shish va ayrish; 3) ikkiga bo’lish va ikkiga ko’paytirish qoidalari; 4) ko’paytirish amali va uni 9 raqami yordamida tekshirish; 5) bo’lish; 6) kasrlar hisobi; 7) kasrlarni ko’paytirish; 8) musbat sonlardan kvadrat ildiz chiqarish.

Bu risola hisob bo’yida qo’llanma sifatida Yaqin va o’rta Sharq hamda G’arbiy Yevropaga katta ta’sir ko’rsatdi. Lotin tiliga tarjimasida «al-Xorazmiy» so’zi Algorithmus (Algoritm) deb yozildi va jahon faniga yangi «algoritm» atama sifatida kiritildi.

2. «Al-jabr va al-muqobala haqida qisqa kitob» (Al-kitab al-muxtasar fi hisab al-jabr va-1-muqabala).

Bu asarni XII asrda Ispaniya olimlari Kremonalik Gerardo va Batlik Adelardlar arab tilidan lotin tiliga, keyinchalik Gans va Grantlar ingliz tiliga tarjima qilish asosida o’rgandilar. Bu risola 27 ta bobdan iborat bo’lib: ]—6-boblari musbat koeffisientli chiziq va kvadrat tenglamalarni hai qilishga bag’ishlangan. (29-betni qarang)

7—9-boblarda 4—6-boblardagi qoidalar handasa (geometriya) usullari bilan isbotlanadi. Bunda X va b kesmalar bilan, xeb ko’paytma esa shu kesmalar yordamida chizilgan to’g’ri to’ttburchak, c-to’g’ri to’rtburchaklardan tuzilgan tekis shakl kabi ifodalanadi. 10-bobda ko’phadlarni ko’paytirish qoidalari berilgan. 11-bobda kvadratik irratsional miqdorlarni sonli misollar yordamida qo’shish, ayrish va ko’paytirish amallari keltirilgan.

12-bobda olti xil ko’rinishdagi kvadratik tenglamalarga keltirilib, hal qilinadigan inasalalar ko’riladi. (34-betni qarang)

13-bobda bisob usullarida yechiladigan turli xil masalalar beriladi.

14-bobda bitimlar haqidagi masalalar hal qilinadi.

15-bob geometriyaga bag’ishlangan bo’lib, kvadrat, uchburchak, romb, doira, aylana uzunligi, parallelepiped, uchburchakli prizma, aylanma silindr,

uchburchakli va to'rtburchakli piramidalar, doiraviy konus, kesik piramida va konuslar hajmlarini hisoblash, uchburchak va to'rtburchaklarni tasnillash muatnmolari ko'riladi.

16—23-boblarda vasiyatlar va merosni taqsimlash masalalari islom dini huquqshunosligi asosida hal qilinadi. Ular chiziqli tenglamalarga keltirilib, ishlanadi.

24—27-boblarda merosni taqsimlashdagi murakkab masalalar ko'riladi. Bunda merosxo'r merosni qoldiruvchidan avval vafot etgan. (34-betni qarang)

3. «A1-Xorazmiy ziji» (ya'ni jadvallari) yoki «A1 -Ma'mun ziji».

Bu risola 37 ta bobdan iborat bo'lib, uni XII asrda Ispaniya olimi Batlik Adelard arab tilidan lotin tiliga, keyinchalik X.Zuter nemis tiliga, B. Kopelevich nis tiliga tarjima qildilar.

4. «Astrolyabiyalarni qo'llash haqida kitob» (Kitab al-amal bi-1-astrulabat).

Bu risolada astronomiyaga oid 43 ta masala hal qilingan.

5.«Astrolob yordamida azimutni aniqlash» (Ma'rif as-samt bi-1-astrulab).

X asrda yashagan Ibn Nadimnitig «Fixrist» asarida tilga olinadi.

6. «Quyosh soati tekisligida soatni ko'rish haqida» (Amal as-saat basit ar-ruxama).

7. «Astrulobni yasash baqida kitob» (Kitab amal as-astrulab). U X asrda yashagan Ibn Nadimning «Fixrist» asarida tilga olinadi.

8. «Quyosh soati haqida kitob» (Kitob ar-ruxama).Bu risola haqidagi ma'lumot Ibn Nadimning «Fixrist»ida bor.

9. «Jo'g'rofiya kitobi» (Kitob surati-1-ard). Mjik tomonidan arab tilidagi matn chop qilingan.

10. «Yahudilar eralari va bayramlari haqida risola» (Risola fi istixroj ta'rix yahud va a'yodihim). Bu risola AQSh olimi E.Kennedi tomonidan o'rganildi.

Al-Xorazmiyning bizgacha yetib kelgan 10 ta risolasidan quydagi 3 ta katta kashfiyot haqida aytish mumkin:

1. «Hind hisobi haqida»gi risolasida o'nlik pozitsion sanoq tizimining oltmishlikdan ustun ekanligini ko'rsatgan va bu asarni lotin tiliga tarjimasi orqali o'nli pozitsion sanoq tizimi tarqalgan.

2. «Al-jabr va al-muqobala haqida qisqa kitob»ida aljabrni astronomiyaning yordamchi qismidan mustaqil fan darajasiga ko'tardi, 6 ta chiziqli va kvadrat tenglamalami tasniflagan.

3. Al-Xorazmiy o'z shogirdlari bilan orasidagi masofasi 35 km. bo'lgan Tadmor va ar-Rakka shaharlaridan o'tuvchi Yer sharining 1° li meridiani uzunligini hisobladi va u 6,72 km.ga teng ekanligini topgan.

Al-Xorazmiy 850-yilda Bag'dodda vafot etgan.

“Algerba” va “Algoritm” so'zlari uning tabarruk nomi bilan bog'langan. Algebra va algoritmlar nazariyasi hozirgi zamon matematikasining muhim qismlaridandir.

Horazmiyning hayoti haqida biografik ma`lumotlar juda kam. U 780 yillarda tug`ilib, 850 yillarda vafot etgan deb tahmin qilinadi. Horazmiy Horazmda tug`ilgan bo`lib, o`zbek halqining atoqli farzandlaridandir.

Al-Horazmiyning to`liq ismi Abu Abdulloh (yoki abu Ja`far) Muhammad ibn Muhammad ibn Muso al-Horazmiydir. Arab tilidan tarjima qilinganda Abdulloh (yoki Ja`far) ning otasi Musoning o`g`li horazmlik Muhammad demakdir. IX asrning boshlariga kelib Horazmda qadimiy va o`ziga hos madaniyat an`analari tarkib topgan edi. Buning isbotini o`rta asr tarixchilari asarlarida topamiz. O`rta Osiyolik buyuk olim Abu Rayhon Beruniy (973-1048 y.) horazmliklarning yil hisobi boshini eramizdan avvalgi 1292 yil deb hisoblangan. U Horazm tarihining qisqacha tavsifini bergan. Bu o`lkaning qadimgi tarihi haqidagi yanada mufassalma`lumotlar sovet davridan boshlab olib borilayotgan arheologik qazilmalar tufayli olingan. Arheologlarning o`rta asr yozuvchilarning ma`lumotlarini to`ldiruvchi qimmatli topilmalari qadimgi Horazmning juda yuqori rivojlangan madaniyati haqidagi tasavvur hosil qilishga imkon beradi. Horazmiy boshlab bergan matematikani o`z ichiga oluvchi “arab” fanining kashfiyotlarini F. Engels g`oyat muhim deb topdi. Bu fanning tashkilotchilaridan biri Horazmiy mohir geodezist, ajoyib geograf, zabardast astronom bo`lgan. Ammo u buyuk matematikdir.

Matematikani u hayot va tabiat talablariga javoban rivojlantirgan, yangi qonunlar topgan, algebra bilan algoritmlar nazariyasining zaminini qurgan Horazmiyning asarlaridan ko`rinib turibdiki, u zo`r pedagog-metodist ham bo`lgan.

Muhammad Horazmiy matematikasining qadimgi matematikadan farqi, horazmiy o`zidan ilgari o`tgan deyarli hamma matematiklarning kashfiyotlarini o`rgangan ekan, bu degan so`z, Horazmiy matematikasi qadimgi matematik g`oyalarning yig`indisi degan so`z emas. Horazmiyning matematik kashfiyotlari ulardan tubdan farq qilar edi. Chunonchi,

- aljabr operatsiyasi ilgari hech kimda uchramagan;
- irratsional sonlar haqida tushuncha tarihdan birinchi beriladi.
- matematika tarihidan sxolastik munosabatlarga qarshi o`laroq nazariya bilan praktika birgalikda olib boriladi;
- hitoyliklar va hindlar e`tibor bermagan grek mantiq usuli rivojlantirildi;
- hisoblash matematikasi rivojlantirildi;
- tenglamalar haqidagi tushunchalar alohida fan darajasiga ko`tarildi — algebra fani kashf etildi;
- yangi geometrik kashfiyotlar yaratildi;
- geometrik munosabatlar bilan algebraik munosabatlar orasidagi bog`lanishlar kashf etildi;
- hozirgi zamon matematik mantiq va kibernetika fanlarining muhim qismi bo`lgan algoritmlar nazariyasida asosiy rol o`ynaydigan tushunchalarning biri – algoritm tushunchasi yaratildi;

— grek algebrasi matematikaga isbotlash usulini bergan ekan, Horazmiy qoidalashtirish g'oyasini berdi.

Al-Horazmiyning turli tuman ilmiy qiziqishlari matematika, nazariy va amaliy astronomiya, geografiya va tarix fanlariga oiddir. Uning 9 ta asarida buning davrimizda yo asl nusxada, yo boshqa tillarga, o'rta asrlarda qilingan tarjimalari tarzida qismi ma'lum, ularning asarlarida keltirilgan citatalarning (pisandalarining) tasavvurini hosil qilish mumkin.

Al-Horazmiyning geografiyaga bag'ishlangan "Er surati" kitobi risolasi arab tilida geografiyadan birinchi mashhur asar hisoblanadi. Bu fanning bundan keyingi rivojiga sabab bo'ldi. Al-Horazmiy astronomiyaga ko'p e'tibor berdi. Bu sohadagi uning asosiy hizmati — zij (jadval) tuzishdir, ya'ni nazariy va amaliy astronomik va trigonometrik jadvallar tuzishdir.

Al-Horazmiyning arifmetikaga bag'ishlangan "Hind hisobi haqida kitob" nomli asari matematika fani tarixida jud muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Bu asarda noldan foydalangan holda o'nli pozicion sanoq sistemasi, ya'ni hozirgi vaqtda odatdagi va tabiiy holda tasavvur qilinayotgan arifmetika birinchi marta sistemali ravishda bayon qilingan edi.

Har bir son to'qqizta (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) raqam va bo'sh honani belgilovchi mahsus belgi "0" (nolъ) yordamida tasvirlinishi mumkinligi haqidagi fikr hozir juda sodda ko'rinadi. Ammo aslida odamlar bunga birdaniga erishganlari yo'q. O'nli pozicion sanoq sistemasi Hindistonda vujudga keldi, shuning uchun ham Al-Horazmiy, undan keyin esa o'rta asr matematiklari ham uni "hindcha" sanoq sistemasi deb atalar edi.

Al-Horazmiyning kitobi tufayli "hindcha" arifmetika yaqin va o'rta Sharq mamlakatlarida, keyinchalik esa, Evropada keng tarqaldi. Bungcha sonlarni belgilash va hisoblash metodlarining turlicha usullari ishlatiladi. Algebra so'zini birinchi ishlatgan matematik Horazmiyning "Al kitob al muhtasar fi hisob aljabr val muqobala" asarining 1342 yilda ko'chirilgan arab tilidagi qo'lyozmasi bizgacha etib kelgan. Qo'lyozma Angliyadagi Oksford universitetining kutubhonasida saqlanmoqda. Bundan tashqari bir qancha lotincha tarjimalari ham jahonga tarqalgan: Bu kitob nomining o'zbekcha tarjimasi: "Tiklash va qarshi qo'yish hisobiga oid qisqa kitob".

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. S.I. Afonin "Matematik va go'zallik" Toshkent "O'qituvchi", 1987
2. Yosh matematikalar ensiklopediyasi.
3. <https://yuz.uz/uz/news/yoshlarga-etibor-kelajakka-etibor>
4. <https://www.standart.uz/mobile/news/view?id=1858>