

O`RTA ASR SHARQ ALLOMALARINING MATEMATIKAGA QO`SHGAN HISSALARI

Mardonov Eshim Muratovich

O`zbekiston-Finlandiya Pedagogika instituti dotsenti.

Egamova Anora Anvarovna

O`zbekiston-Finlandiya Pedagogika instituti

Boshlang`ich ta`lim yo`nalishi 1-kurs talabasi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada ulug` mutafakkir olimlarning meroslari, olimlarning matematika faniga qo`shgan kashfiyotlari va yangiliklari, ularning hayotda tadbiiq etilishi, sharq allomalarining hayot faoliyatlari va izlanishlari haqida ma`lumotlar yoritilgan.

Abstrack: This article contains information about the heritage of great thinkers, the discoveries and innovations of scientists in the field of mathematics, their application in life, the life activities and researches of Eastern scholars.

Аннотация: В данной статье собраны сведения о наследии великих мыслителей, открытиях и нововведениях ученых в области математики, их применении в жизни, жизнедеятельности и исследованиях ученых Востока.

Kalit so`zlar: matematika, allomalar, matematik asarlar, matematik kashfiyotlar, olimlar haqida fikrlar.

Key words: mathematics, scholars, mathematical works, mathematical discoveries, thoughts about scientists.

Ключевые слова: математика, учёные, математические труды, математические открытия, мысли об учёных.

“Agar matematika go`zal bo`limganda edi, ehtimol matematikaning o`zi ham mavjud bo`lmas edi. Aks holda qanday kuch, insoniyatning buyuk daholarini bu qiyin fanga tortar edi “, - degan edi Chaykovskiy. [1]

Ilm fanning rivojlanishida buyuk ajdodlarimizning ilmiy ishlari katta hissa bo`lib qo`shilganligi tarixiy haqiqatdir. Markaziy Osiyo tarixida siyosiy aql – idrok bilan

ma`naviy jasoratni, diniy dunyoqarash bilan qomusiy bilimdonlikni o`zida mujassam etgan buyuk arboblarning ko`p bo`lgan.

Muhammad ibn Muso – al Xorazmiy, Umar Xayyom, Bobokalon Muftiy, Abu Nasr Forobiy, Nasriddin Tusiy, Abu Rayhon Beruniy, Ulug`bek, uning ilmiy maktabi vakillari va boshqa ko`plab buyuk ajdodlarimiz o`z asarlarida matematikaning rivojlanishiga ulkan hissa qo`shganlar. Ularning nomlari, jahon sivilizatsiyasi taraqqiyotiga qo`shgan buyuk hissalarini hozirgi kunda butun dunyoga ma`lum va mashhurdir.

Al – Xorazmiy birinchi navbatda buyuk matematik sifatida namoyon bo`ldi. U o`zigacha butun sharq ilm-fani to`plagan matematik bilimlarni umumlashirib, ularni o`zining tajribalari, natijalari bilan boyitib boradi va fanda mutlaqo yangi soha – “Algebra” faniga asos soladi. Al-Xorazmiy davrigacha faqatgina eng sodda algebraik tenglamalar o`rganilar, masalalarni alohida tenglamalar sifatida qaralar va ularni orasidagi qonuniyatlar nazardan chetda qolar edi. Al-Xorazmiy esa har qanday chiziqli va kvadrat tenglamalar uchun tadbiq etish mumkin bo`lgan algebraik usullarni va formulalarni ishlab chiqdi, ularni tavsifladi va ta`riflar keltirdi. Al-Xorazmiy davridan boshlab matematikada razmiy harfiy ifodalashlar joriy etildi va uning yangi sohasi – Algebra mustaqil fan sifatida ajralib chiqdi. Al – Xorazmiy misollarda algebraik ifodalar ustida amallarni bajarish qoidasini bayon etadi. Ratsional algebraik ifodalar ustida to`rt amaldan tashqari, kvadrat ildizlarni bir-biriga ko`paytirish va bo`lish hamda ko`paytuvchini kvadrat ildiz ishorasi ostiga kiritish amallari bajariladi. Algebraik ifodalar ustida avval ko`paytirish so`ng qo`shish va ayirish, oraliqda esa bo`lish amalini bajaradi. Bir hadni ko`p hadga va ko`p hadni ko`p hadga ko`paytirish amallarini avval aniq sonlarda, so`ngra ratsional kvadrat irratsionallikda ko`rsatadi. Butun musbat va manfiy sonlarni hozirgi terminda “plyus” va “minus” deb atamasdan “qo`shiluvchi” va “ayriluvchi” sonlar ma`nosida bajaradi va ular ustida amallar ko`rsatadi.

Al-Xorazmiy yechgan kvadrat tenglamalar tiplari:

a) kvadratlar ildizlarga teng: $x^2=bx$

b) kvadratlar soniga teng: $x^2= c$

c) ildizlar soniga teng: $bx^2= c$

d) kvadratlar va ildizlar soniga teng: $x^2+bx=c$

e) kvadratlar va sonlar ildizlarga teng: $x^2+c=bx$

f) ildizlar va sonlar kvadratlarga teng: $bx+c=x^2$

Sharq tarixchilari al-Xorazmiy quyidagi asarlar muallifi bo`lganligini tasdiqlaydilar:

1. “ Hind hisobi haqida risola”
2. “ Al-kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr val muqobala ”
3. “ Ziji al-Xorazmiy”
4. “ Suratul-arz”
5. “ Quyosh soati haqida kitob”
6. “ Astronomik san`atga kirishlar kitobi”
7. “ Qo`shish va ayirish haqida kitob”
8. “ Kitob at-tarix”

Mashhur D.Sarton Xorazmiyni “Barcha davrlarning eng buyuk matematigi va ko`p holatlarni hisobga olgan holda barcha davrlarning matematiklarining eng buyuklaridan biri” deb ataydi. [2]

O`rta asrlarda yashab ijod qilgan mashhur olimlardan yana biri xorazmlik buyuk mutafakkir Abu Rayhon Beruniydir. Abu Rayhon Beruniy haqida I.Yu.Krachkovskiy “Beruniy qiziqqan sohalarni sanab ko`rishdan ko`ra, qiziqmagan sohalarni sanash osonroqdir” [3], deganidek Beruniy matematika faniga ham katta qiziqish bildirgan. Beruniy “Doiraga ichki chizilgan siniq chiziqning xossasi yordamida uning vatarini aniqlash” asarini yozadi. Trigonometrik chiziqlar orasidagi munosabatlarni isbotlaydi. Sferik kosinuslar teoremasiga teng kuchli teoremani isbotlaydi. O`nli va oltmishli sistemaning asosiy prinsiplari, abjad hisobi, butun va kasr sonlar ustida amallar, chiziqli, kvadrat va kub tenglamalarni tarkibiy yechish usullari bilan bayon etadi. Abu Nasr Forobiy Markaziy Osiyolik mashhur faylasuf, qomusiy olim, matematik, astronom, O`rta asrlarda sharq mediki. O`rta asrning bir qancha ilmiy yutuqlari, umuman Yaqin va O`rta Sharq mamlakatlarida taraqqiyparvar ijtimoiy-falsafiy tafakkur rivoji uning nomi bilan bog`liq. Forobiy o`z zamonasi ilmlarining barcha sohasini mukammal bilganligi va bu ilmlar rivojiga katta hissa qo`shganligi, yunon falsafasini sharqlab, dunyoga keng tanitganligi uchun Sharq mamlakatlarida uning nomi ulug`lanib “Ikkinchi muallim” deb yuritiladi. Uning matematika fanlari ya`ni arifmetika, geometriyaga oid asarlari “Hajm

va miqdor haqidagi soʻz”, “Fazo geometriyasiga kirish haqidagi qisqartma kitob”, “Ilmlarning klassifikatsiya taʼrifi haqida kitob” kabi asarlar mavjud. Forobiy matematikaning bir qancha murakkab kategoriyalari va mavhum tushunchalarini ilmiy nuqtayi nazardan hal etish yoʻllarini qidiradi, xususan son haqidagi ehtimollik nazariyasi toʻgʻrisidagi gʻoyalarni oʻz ilmiy asoslari bilan boyitadi. “Ulugʻbekning hayoti va ilmiy faoliyati xalqimiz maʼnaviyatining poydevoriga qoʻyilgan tamal toshlaridan biri boʻlib, yurtimizda bundan necha zamonlar oldin fundamental fanlarni rivojlantirishga qanchalik katta ahamiyat berganini koʻrsatadi”, - degan edi Islom Karimov. [4] Mirzo Ulugʻbek yoshligidan ilm-fanga katta qiziqishlar bildirgan. Ulugʻbek kuchli tahliliy tafakkur sohibi boʻlib, murakkab matematik amallarni dilida bajara olgan. Ulugʻbekning astronomik maktabi vakillaridan biri – Gʻiyosiddin Jamshid Koshiyning hayrat bilan yozishicha, kunlarning birida Ulugʻbek ot ustida quyoshning balandligini vaqt birligida oʻlchab, tushayotgan nurning tekislikka nisbatan ogʻish burchagini trigonometrik usulda yoddan hisoblab chiqqan ekan. Ulugʻbek murakkab matematik tenglamalarni juda tez va oʻziga xos usulda epchillik bilan yecha olgan. Hozirgi zamon fani nuqtayi nazaridan ham bu hisob-kitoblar oʻzining aniqligi bilan dunyo olimlarini hayratga solmoqda. Ulugʻbek oʻz shogirtlari bilan birga π soni va $\sin 1^\circ$ ning qiymatini juda katta aniqlikda hisoblab chiqqan. Mirzo Ulugʻbek uzoq yillar davomida olib borgan ilmiy izlanishlari natijasida matematika, astronomiya, tarixga oid asarlar yozgan. Biroq, hozirgacha mutafakkirning toʻrt asari: “Ziji jadidi Koʻragoniy” (“Koʻragoniyning yangi astronomik jadvallari”), “Bir daraja sinusini aniqlash haqida risola”, “Risolayi Ulugʻbek” va “Tarixi arbaʼ ulus” (“Toʻrt ulus tarixi”) yetib kelgan. Ulugʻbek Oʻrta Osiyo xalqlari ilm-fanini yuqori pogʻonaga olib chiqdi. Uning qilgan eng buyuk ishi Samarqand ilmiy maktabini, oʻsha davr akademiyasini barpo etganligi boʻldi. Bu ilmiy maktabda 200 dan ortiq olimlar faoliyat olib borgan. Ular orasida eng yiriklari Qozizoda Rumi, Gʻiyosiddin Jamshid Koshiy, Ali Qushchi edi.

Ulugʻbek ilmiy maktabining asoschilaridan biri Salohiddin Muso ibn Qozizoda Rumi edi. Ulugʻbek Qozizoda Rumiyaning matematika va astronomiya fanlari sirlarini mukammal oʻrganadi. Rumi Samarqanddagi akademiyada matematika va astronomiyaga oid bir qancha asarlar yozgan. Ular:

1. “ Arifmetika haqida risola “. Bu asar matematikaga doir hisoblanib, fors-tojik tilida yozilgan.

2. “ Sinus haqida risola “. Bu asarda Rumiya bir radiusli burchakning sinusini hisoblash usulini ko`rsatib bergan.

3. “ Asosiy jummlalar “ kitobiga sharhlar.

4. “Astronomiyaga doir “ kitobiga sharhlar.

5. “ Sinus choragi haqida risola “. Bu asar Trigonometriya masalalariga bag`ishlangan. Bunda trigonometrik funksiyalarning har bir to`rtidan bir daraja qiymatlari algebra usuli yordamida aniqlangan.

6. “ Taftazoniy astronomik asariga sharhlar “

Ulug`bek ilmiy maktabining yirik olimlaridan biri G`iyosiddin Jamshid Koshiy hisoblanadi. Koshiy yoshligidanoq o`z davrining yetuk matematik, astronom olimi sifatida shuhrat qozondi. Boshqa olimlar qatori uni Ulug`bek Samarqandga kelishiga taklif etdi. U o`z ilmiy ishlarida astronomiyaga oid 10 ta, matematikaga oid 3 ta eng katta asarlarida bayon etgan.

1. “ Hoqoniy astronomiya jadvallari “ asari.

2. “ Vatar va sinus haqida risola “ asarida bir gradusli burchakning sinusini aniqlashni ko`rsatib bergan.

3. “ Aylana uzunligining diametrga nisbati “ asari

4. “ Arifmetika kaliti “. Bu asar asr elementar matematika ensiklopediyasi hisoblanadi. Hozirda bu asarning 7 ta qo`l yozmasi ma`lum hisoblanadi.

Ulug`bekning yaqin shogirdi, mashhur olim Aloviddin ibn Muhammad Ali Qushchi ham ilmiy maktabning atoqli namoyondalaridan biri edi. Ali Qushchi fan sohasidagi shuhrati tez orada keng tarqaladi. Ayniqsa uning “ Hisob risolasi “ va “ Astronomiya risolasi “ asarlarini yozgandan so`ng, u olimlar orasida katta obro`ga ega bo`ladi. Ali Qushchi Turkiyada olimlar, faylasuflar, shoirlarni o`z atrofiga to`plab, ilmiy tekshirish ishlarini taraqqiy ettiradi. U Istanbulda matematika, astronomiya, falsafa, mantiq, adabiyot va boshqa fanlar sohasida asarlar yozadi. Ali Qushchi jami 21 dan ortiq asarlar yozgan.

1. “ Hisob risolasi “, bu asar Samarqandda fors-tojik tilida yozilgan. Asar 3 qismdan: hindlar arifmetikasi, astronomlar arifmetikasi va geometriyadan iborat.

2. “ Kasrlar haqida risola “ bu asar fors-tojik tilida yozilgan. Unda oddiy va o`nli kasrlar haqida to`liq ma`lumotlar berilgan. Asarning yagona qo`lyozmasi Leningradda sharq xalqlari kutubxonasida saqlanmoqda.

3. “ Kitob ul Muhammadiya “ asari ikki qismdan iborat bo`lib, birinchi qism arifmetikaga bag`ishlangan. Ikkinchi qismda esa geometriya va trigonometriya bayon etilgan.

Xulosa: Xulosa qiladigan bo`lsak matematika hozirgi kungacha ancha bosqichlardan bosib o`tib rivojlanib keldi. Bu davrgacha dunyoning turli olimlari katta-katta kashfiyotlarni amalga oshirdi va bugungi kunda ham bunday ishlar amalga oshirilmoqda. Buyuk bobokalonlarimiz bizga meros qilib qoldirgan asarlardan oqilona va samarali foydalanish barcha yoshlarning burchidir. Boy tarixiy merosimizni asrab-avaylab kelajak avlodga yetkazib berishimiz lozim. Biz yosh avlod ham necha ming yillardan beri unutilmas bo`lib kelayotgan ajdodlarimizga munosib avlod bo`lishimiz, ularning izidan yurishimiz shart. Holbuki, Vatanimizning kelajagi va istiqboli biz yoshlar qo`lidadir. Kelajak avlod ham biz buyuk ajdodlarimizni hayotini ijodini sevib, ardoqlab o`rganganimiz kabi bizni ham boy ilmiy merosimizni kashfiyotlarimizni o`rganib o`zlari uchun foydali saboqlarni olishi lozim. Bu darajaga yetish uchun biz hech qachon harakatdan to`xtamasligimiz shart. Axir aytishadiku “Beshikdan to qabrgacha ilm izla”, - deb.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. <https://hikmatar.uz/quote/1264>
2. M. Axadova “ O`rta Osiyolik mashhur olimlar va ularning matematikaga doir ishlari”. Toshkent. “O`qituvchi” 1983
3. Abu Rayhon Beruniy. Tanlangan asarlar, | jild. Qadimiy xalqdan qolgan yodgorliklar. A. Rasulov va A. Ahmedov. “O`zbekiston”, Toshkent, 2022
4. Karimov Mardanov,. I. A. “Yuksak ma`naviyat- yengilmas kuch”. “Ma`naviyat”, 2008.
5. Z. Otajonova “ Matematika o`qitishda O`rta Osiyolik olimlar ijodidan foydalanish”. Toshkent. “O`qituvchi” 1981.
6. Karimova S.U. “Markaziy Osiyo olimlarining O`rta asr Sharq ilmiy markazlaridagi faoliyati O`zbekistonning islom sivilizatsiyasiga qo`shgan hissasi” Toshkent-Samarqand.2007
7. E.M.Mardanov, Q.Ostonov. Matematika tarixi O`quv-uslubiy qo`llanma. Samarqand-2015
8. E.M. Q.Ostonov. Matematika (gumanitar ta`lim yo`nalishlari uchun o`quv qo`llanma) Samarqand-2019