

BARKAMOL AVLOD TARBIYASIDA MUHAMMAD MUSO AL-XORAZMIY MEROSINING O'RNII

Berdieva Gulmira Aminovna
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti "Ijtimoiy fanlar" kafedrası katta
o'qituvchisi, Tarix fanlari nomzodi
berdiyevagulmira@gmail.com
+998 914032343

Annotatsiya: Maqolada Xorazmiy dunyo faniga g'oyat katta hissa qo'shgan, algebra fanining asoschisi ekanligi hamda "Algebra" so'zining o'zi esa uning "Al-kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala" nomli risolasidan olingani, uning arifmetika risolasi hind raqamlariga asoslangan bo'lib, hozirgi kunda biz foydalanadigan o'nlik pozitsion hisoblash sistemasi va shu sistemadagi amallarning Ovro'poda tarqalishiga sabab bo'lgani hamda mutafakkirning ilmi merosining bayoni keltirilgan.

Kalit so'zlar: Xorazmiy, Algebra, Al-kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala, Zij'i, arifmetika, ta'lim.

В ВОСПИТАНИИ СОВЕРШЕННОГО ПОКОЛЕНИЯ МЕСТО НАСЛЕДИЯ МУХАММАДА МУСА АЛЬ-ХОРАЗМИ

Бердиева Гульмира Аминовна
Бухарский инженерно-технологический институт, Старший
преподаватель кафедры «Общественные науки», Кандидат
исторических наук
berdyevagulmira@gmail.com
+998 914032343

Аннотация: В статье Хорезми внес большой вклад в науку о мире, что он является основоположником науки алгебры, а само слово «алгебра» взято из его трактата «Аль-китаб аль-мухтасар фи лисаб аль-джабр ва аль-мукабала», его трактат по арифметике основан на индийских числительных, используемой нами сегодня десятичной позиционной системе счета и представлены причины распространения операций в этой системе в Европе и наследие науки мыслителя.

Ключевые слова: Хорезми, алгебра, Аль-китаб аль-мухтасар фи лисаб аль-джабр и аль-мукабала, Зиджи, арифметика, образование.

IN RAISING A PERFECT GENERATION

SITE OF THE HERITAGE OF MUHAMMAD MUS AL-KHORAZMI

Berdieva Gulmira Aminovna

**Bukhara Institute of Engineering and Technology, Senior teacher of the
"Social Sciences" department Candidate of historical sciences**

berdyevagulmira@gmail.com

+998 914032343

Annotatsiya: In the article, Khorezmi made a great contribution to the science of the world, that he is the founder of the science of algebra, and that the word "algebra" itself is taken from his treatise "Al-kitab al-mukhtasar fi lisab al-jabr wa al-muqabala", his treatise on arithmetic is based on Indian numerals, the decimal positional counting system we use today and the reasons for the spread of operations in this system in Europe and the legacy of the thinker's science are presented.

Key words: Khorezmi, Algebra, Al-kitab al-mukhtasar fi lis al-jabr and al-muqabala, Zij'i, arithmetic, education.

Kirish

Buyuk matematik, astranom va geograf Muhammad Muso al-Xorazmiy (VIII asrning oxiri va IX asrning birinchi yarmida yashab ijod) etgan. Bu davrda O'rta Osiyo arab xalifaligi tarkibiga kirar edi. Rivojlanib kelayotgan feodal tuzum taqozo qilgan ijtimoiy-iqtisodiy talablar bu davrdagi taraqqiyot jarayonining asosiy omillaridan biri bo'ldi. Qurilish, savdo-sotiq, hunarmandchilik, dehqonchilik va boshqa sohalarni yanada taraqqiy ettirish uchun astronomiya, geodeziya, geometriya kabi fanlarni rivojlantirish zaruriyati tug'ildi. O'sha davrning ilg'or olimlari bu fanlarning amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lib, Muhammad Muso al-Xorazmiy esa shu olimlarning peshqadami va yo'lboshchisi edi.

Xorazmiy dunyo faniga g'oyat katta hissa qo'shdi. U algebra fanining asoschisi bo'ldi. "Algebra" so'zining o'zi esa uning "Al-kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala" nomli risolasidan olingan. Uning arifmetika risolasi hind raqamlariga asoslangan bo'lib, hozirgi kunda biz foydalanadigan o'nlik pozitsion hisoblash sistemasi va shu sistemadagi amallarning Ovro'poda tarqalishiga sabab bo'ldi. Olimning "al-Xorazmiy" nomi esa "algoritm" shaklida fanda abadiy o'rnashib qoldi. Uning geografiyaga doir asari esa arab tilida o'nlab geografik asarlarning yaratilishiga zamin yaratdi. Xorazmiyning "Zij"i Ovro'poda ham, Sharq mamlakatlarida ham astronomiyaning rivojlanish yo'lini ko'rsatib berdi. Lekin afsuski, fanning bir necha tarmoqlariga asos solgan, "o'z davrining eng buyuk matematigi va agar barcha-shart sharoitlar nazarga olinsa, hamma davrlarning ham eng buyuklaridan biri" (J. Sarton) bo'lgan bunday siymoning hayoti haqida ma'lumotlar deyarli saqlanmagan.

Xorazmiy Xorazm o'lkasida tug'ilib, o'sdi. Adabiyotlarda 783 yil uning tug'ilgan yili deb qabul etilgan. U dastlabki ma'lumot va turli sohadagi bilimlarni asosan o'z yurtida, O'rta Osiyo shaharlarida ko'pgina ustozlardan olgan, deb bilmoq mumkin.

Manbalarda Xorazmiyning ismiga yana al-Majusiyy va al-Qutrubbuliy degan atamalar ham qo'shib aytiladi. Bularning birinchisi olim Xorazmning asli mahalliy aholisidan, ya'ni otashparastlar (arabcha – “majus” – otashparast degani) oilasidan, balki shu otashparastlik dinining kohinlari oilasidan kelib chiqqanligini, shu bilan birga olimning o'zi yoki otasi majusiyy bo'lib, ular islomni keyin qabul qilganligini ko'rsatadi. Xorazmda majusiylar islomdan keyin ham uzoq muddat o'z diniy urf-odatlarini saqlab kelgan. Bu haqda Beruniy o'zining “Osori boqiya” asarida guvohlik beradi. Keltirilgan ismlarning ikkinchisi, Xorazmiy mo'ysafiddik yillarini Bag'dod yaqinida Dajla bo'yidagi al-Qutrubbul dahasida o'tkazganligini ko'rsatadi. Odatda arablar biror kishining xarakterli xususiyatlari, hunarlari, sevimli odatlari yoki yashash joylariga qarab, unga bir necha xil ism – “nisbalar” beradilar. Xorazmiyning al-Qutrubbuliy ismi ham shu tariqa paydo bo'lgan.

Ma'lumki, al-Ma'mun 809 yildan Marvda dastlab xalifa Xorun ar-Rashidning noibi, so'ng 813 yildan boshlab xalifa bo'ladi va 819 yilda Bag'dodga ko'chadi. Al-Ma'mun Marvda bo'lganida Xorazmiyni, O'rta Osiyolik va xurosonlik boshqa olimlarni o'z saroyiga jalb qilgan.

Xalifa al-Ma'mun davrida Bag'dodda O'rta Osiyo va Xurosondan kelgan bir guruh yirik olimlar ijod etgan. Ular orasida Xorazm bilan bir qatorda Marvdan Yahyo ibn Abu Mansur, al-Farg'oniy, Habash al-Marvaziy, Xolid ibn Abdumalik al-Marvarrudiy, Forobdan Abul Abbos al-Javhariy va boshqa olimlar bor edi.

Bag'dodda al-Ma'mun otasi tomonidan asos solingan ilmiy markaz – “Bayt ul-hikma” faoliyatini har tomonlama takomillashtirib, unga yirik davlat muassasasi tusini berib, avvaliga tarjimonlik faoliyatini keng ko'lamda rivojlantirdi. Vizantiya, Hindistondan ko'plab kitoblar keltirilib, “Bayt ul-hikma”ning faoliyat doirasi birmuncha kengaytiriladi. Uning qoshida ikkita yirik rasadxona: birinchisi 828 yilda Bag'dodning ash-Shammosiya mahallasida, ikkinchisi Damashq yaqinidagi Kasigon tog'ida 831 yilda barpo etiladi. Ikkala rasadxonaning ham (faoliyatini O'rta Osiyo va Xurosondan kelgan olimlar boshqaradi. Xorazmiy bu ilmiy markazning mudiri sifatida uning faoliyatini kuzatib turadi.

Asosiy qism

Xorazmiy davrida “Bayt ul-hikma”da ishlagan yirik tarjimonlar orasida Hajjoj ibn Yusuf ibn Matar, Abu Zakariyo Yuhanno ibn al-Bitriq, Husayn ibn Is'hoq va Kusto ibn Luqo al-Ba'al-bakkiylar bor edi. Bag'dodga kelgan o'rta osiyolik olimlar orasida mashhur astronom Ahmad ibn Kasir al-Farg'oniy (vafoti 816 yil)ning nomini eslatish lozim. Marvlik Yahyo ibn Abu Mansur Bag'dodning ash-Shammosiya mahallasidagi rasadxonaning asoschisi va rahbari bo'ldi. Rasadxonadagi ishlar haqida u “Bayt ul-hikma”ning mudiri Xorazmiyga hisobot berib turardi. Yahyo 831 yili vafot etganidan so'ng Xorazmiy bu rasadxonani ham boshqaradi va u yerdagi kuzatishlarda faol qatnashadi. Yahyoning qalamiga mansub “Zij al-mumtahan” (“Sinalgan zij”) nomli astronomik asari ma'lum. Damashq yaqinida Kasiyun tog'idagi rasadxonani Xolid ibn Abdumalik al-

Marvarrudiy boshqaradi. U ham o'z "Zij"ini tuzadi. Xolid Yer meridianining uzunligini o'lchash ishlariga boshchilik qiladi.

Marvlik mashhur astronom va matematik Habash al-Hosib ("Hisobchi habash") laqabi bilan ma'lum bo'lgan Ahmad ibn Abdulloh al-Marvaziy ham Bag'dodda Xorazmiy bilan hamkorlikda ishlagan. U ikkita "zij" tuzgan bo'lib, bular O'rta asr astronomlari tomonidan keng foydalanilgan. Tadqiqotchilarning ko'rsatishicha, u tangens va kotangens, kosekans funksiyalarini kiritib, ularning jadvallarini ham keltirgan.

Xorazmiy bilan Bag'dodda, keyinchalik "Ma'mun akademiyasi" deb tanilgan "Bayt ul-hikma"da ijod etgan olimlarning barchasini ham o'rta Osiyolik yoki Xurosonlik deyish xato bo'lardi. U yerda Suriya, Iroq, Eron va xalifalikning boshqa yerlaridan kelgan olimlar ham ishlagan. Biroq ular orasida O'rta Osiyoliklar salmoqli o'rinni egallagan. Xorazmiy ana shunday ilmiy muhitda yashab ijod qildi va 850 yilda Bag'dodda vafot etdi.

Xorazmiy qalamiga mansub 20 dan ortiq asarlarning faqat 10 tasi bizgacha yetib kelgan. Bular "Al-jabr va al-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob" – algebraik asar. "Hind hisobi haqida kitob" yoki "Qo'shish va ayirish haqida kitob" – arifmetik asar; "Kitob surat-ul-arz", geografiyaga oid asar. "Zij", "Asturlob bilan ishlash haqida kitob", "Asturlob yasash xaqida kitob", "Asturlob yordamida azimutni aniqlash haqida", "Kitob ar-ruhoma", "Kitob at-ta'rix", "Yahudiylarning taqvimi va bayramlarini aniqlash xaqida risola". Bu asarlarning to'rttasi arab tilida, bittasi Farg'oniyni asari tarkibida, ikkitasi lotincha tarjimada saqlangan va qolgan uchta hali topilgan emas.

Xorazmiyning arifmetik risolasi qachon yozilgani noma'lum. Biroq unda olim algebraik risolasini eslaydi. Demak, bundan Xorazmiy arifmetik risolani algebraik risoladan keyin yozgani ma'lum bo'ladi. Bu risola XII asrda Ispaniyada lotin tiliga tarjima qilingan. Tarjimaning XIV asrda ko'chirilgan yagona qo'lyozmasi Kembrij universiteti kutubxonasida saqlanadi. Risola "Diksit Aggorizmi" ya'ni "Al-Xorazmiy aytdi" iborasi bilan boshlanadi. Bundan keyin Xorazmiy to'qqizta hind raqamining sonlarni ifodalashdagi afzalliklari va ular yordamida har qanday sonni xam qisqa qilib va osonlik bilan yozish mumkinligini aytadi. Asarning lotincha qo'lyozmasida hind raqamlari ko'pincha yozilmay, ularning o'rnini bo'sh qoldirilgan yoki ahyon-ahyonda 1, 2, 3, 5 sonlarga mos keladigan hind raqamlari yozilgan. Ko'pincha asa hind raqamlari o'sha davrda Ovro'poda keng tarqalgan rim raqamlari bilan almashtirilgan.

Xorazmiy hind raqamlari asosida o'nlik pozitsion sistemada sonlarning yozilishini batafsil bayon qiladi. U sonlarning bunday yozilishidagi qulayliklar, ayniqsa, nol ishlatilishining ahamiyatini alohida ta'kidlagan. Keyin Xorazmiy arifmetik amallarni bayon qilishga o'tadi. Bunda Xorazmiy sonlarning martabalarini, ya'ni razryadlarini e'tiborga olishni hamda nolni yozishni unutmaslikni uqtiradi, aks holda natija xato chiqadi, deydi u.

Risolaniig boshlanishida Xorazmiy undagi masalalar o'z davrining amaliy talablariga javob sifatida vujudga kelganligi qayd qilinadi.

U shunday deydi: "Men arifmetikaning oddiy va murakkab masalalarini o'z ichiga oluvchi "Aljabr va almuqobala hisobi haqida qisqacha kitob"ni taklif

qildim, chunki meros taqsim qilishda, vasiyatnoma tuzishda, mos taqsimlashda va adliya ishlarida, savdoda va har qanday bitimlarda va shuningdek, yer o'lchash, kanallar o'tkazishda, (amaliy) geometriya va boshqa shunga o'xshash turlicha ishlarda kishilar uchun bu zarurdir".

Risolaning Kembrij universiteti kutubxonasida saqlanadigan lotincha qo'lyozmasining matnini 1857 yili B.Bonkompani nashr etgan. Mazkur qo'lyozmaning fotoreproduksiyasini tarixchi A. P. Goshkevich ham nashr etgan. Undan tashqari, A. P. Yushkevich o'z risolasida Xorazmiy risolasiga alohida paragraf bag'ishlagan. B. Bonkompanining nashri asosida Yu. X, Kopelevich va B. A. Rozegafeldlar risolaning ruscha tarjimasini nashr etishgan. Xorazmiyning 1200 yillik yubileyi munosabati bilan 1983 yili bu asarning qayta nashri va o'zbekcha tarjimasi chop etildi.

Xorazmiyning arifmetik risolasi XII asrdayoq Ispaniyada seviliyalik Ioann tomonidan qayta ishlangan. Keyinchalik to yangi davrgacha Ovro'po olimlari Xorazmiy risolasini qayta-qayta ishlaganlar, u asosida darsliklar yozganlar. Bu qayta ishlangan nusxalar va darsliklarning nomida "Algorizm kitobi" degan ibora bo'lgan.

Xorazmiyning arifmetik risolasi hind raqamlariga asoslangan o'nlik pozitsion hisoblash sistemasining Ovro'poda, qolaversa butun dunyoda tarqalishida buyuk ahamiyat kasb etdi. Ovro'poga hind raqamlari arablar orqali o'tganligi uchun ular "arab raqamlari" deb ataladi va hozir ham shunday deb atalib kelinmoqda. Ovro'poliklar uzoq vaqtgacha hind raqamlariga asoslangan hisob tizimini "algoritmi" deb atab keldilar. Faqat XVI asr o'rtalaridagina bu nom "arifmetika" iborasi bilan almashtiriladi. Shundan keyin to hozirgi kungacha "algoritm" yoki "algoritm" deganda har qanday regulyar hisoblash jarayoni tushuniladigan bo'ldi. Bu ibora bilan al-Xorazmiyning nomi fanga abadiy kirib qoldi.

Xorazmiyning algebraik risolasining to'liq nomi – "Al-kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala". Risolaning nomidagi "al-jabr" va "almuqobala" so'zlari "to'ldirish" va "ro'para qo'yish" – o'rta asr algebrasining ikkita asosiy amalini anglatadi. "Aljabr" (o'zi lotincha traskripsiyada "algebra" bo'lib, Xorazmiy asos solgan yangi fanning nomi bo'lib qoldi. Xorazmiyning algebraik risolasi uch qismdan iborat: 1) algebraik qism, buning oxirida kichik bir bo'lim – savdo muomalasidagi bob keltiriladi; 2) geometrik qism, algebraik usul qo'llanib o'lchash haqida; 3) vasiyatlar haqidagi qism. Xorazmiy uni alohida nom bilan "Vasiyatlar kitobi" deb atagan, Xorazmiy o'z risolasida hech qanday belgi keltirmaydi va mazmunni butunlay so'z bilan bayon etadi va shakllar keltiradi.

Asarning boshida Xorazmiy o'z oldiga qo'ygan maqsad - kompleks masalalarni aks ettirgan. Shu bilan birga Xorazmiy xalifalikda kun tartibida turgan ehtiyojlar, islom va shariat talablariga ko'ra yuzaga keladigan masalalar, me'morchilik va irrigatsiya bilan bog'liq bo'lgan masalalarni hal qilishni ham ko'zda tutganligini bildiradi. Umuman olganda, Xorazmiy algebrasi - bu sonli kvadrat va chiziqli tenglamalarni yechish haqidagi fandir.

Xorazmiyning aytishicha, algebrada uch xil son bilan ish ko'riladi: ildiz (jizr) yoki narsa (shay), kvadrat (mol) va oddiy son yoki dirham (pul birligi). Yana

uning aytishicha, ildiz o'zini o'ziga ko'paytiriladigan miqdordir, kvadrat esa ildizni o'ziga ko'paytiringda hosil bo'lgan kattalikdir. Xorazmiy ish ko'radigan tenglamalar mana shu uch miqdor orasidagi munosabatlardir. U avval risolada ko'riladigan oltita chiziqli va kvadrat tenglamaning tasnifini keltiradi. Bundan keyin aniq misollar bilan boshqa har qanday tenglamalar risola mohiyatidagi asosiy amallar - aljabr va almuqobala amallari yordamida olti kononik ko'rinishga keltiriladi.

Xorazmiy asos solgan algebra fanini undan keyingi Sharq olimlari muvaffaqiyatli rivojlantirdilar.

Xorazmiyning boshqa asarlaridan farqli o'laroq, uning algebraik risolasining uchta qo'lyozmasi saqlangan. Ular Qobulda, Madinada va Oksford universitetinpng Bodleyan kutubxonasida saqlanadi.

Risola 1145 yili Seviliyada (Ispaniya) Robert Chester tomonidan lotin tiliga tarjima qilingan. Asarning arabcha qo'lyozmalari va lotincha tarjimalari XIX va XX asr olimlari tomonidan chuqur o'rganilgan.

Xorazmiyning eng yirik astronomik asari uning "Zij"idir. Olim bu asarini 830 yil atrofida yozgan.

Xorazmiyning "Zij"i 37 bob, 116 jadvaldan iborat. Asarning avvalgi besh bobi xronologiyaga bag'ishlangan bo'lib "to'fon", "iskandar", "safar" va xristian eralaridagi sanalarni hijriy eraga ko'chirish qoidalari keltiriladi.

Xorazmiy o'z "Zij"ida boshlang'ich meridian sifatida, hind an'anasiga ko'ra, Arin (hozirgi Hindistondagi Ujain) shahridan o'tgan meridianni tanlagan, Ovro'poda XIII asrda Rojer Bekon va Buyuk Albert ham Arin meridiani g'oyasining tarafdorlari bo'lganlar. Arin g'oyasiga ko'ra, Ayyalik Petr (Fransiyadan) 1410 yili o'zining "Yer tasviri" nomli asarini yozdi. Bu asarning 1487 yili chop etilgan bir nusxasidan Xristofor Kolumb foydalangan. Kolumbning o'ziga tegishli nusxa hoshiyasiga yozgan eslatmalariga ko'ra, Arin g'oyasi unda Yerning noksimon ekanligi va yerning Aringa diametral qarama-qarshi tarafida Aringa o'xshash joy bo'lishi kerakligi haqida tasavvur hosil qilgan.

Shunday qilib, Xorazmiyning "Zij"i geografiya sohasidagi buyuk kashfiyotlarga ham aloqador bo'ldi.

Al-Xorazmiyning "Hisob al jabr val muqobala" asari XII asrda "Libir de algebra et al mucobala" nomi bilan lotin tilida bosilib chiqdi. Risola besh bo'limdan iborat edi, uning avvalgi bobida birinchi va ikkinchi darajali tenglamalar, ikkinchi bobida ularni yechishning handasiy asoslari, uchinchi, to'rtinchi boblarida jabr masalalarini yechish qoidalari, beshinchi bobida esa jabr hisobi yordami bilan bir necha praktik masalalarni hal etish misollari berilgan. Xorazmiyning algebraga oid bu asari bir necha asr davomida Ovro'pa matematiklari uchun shu sohadagi asosiy qo'llanma bo'lib xizmat etdi.

Shu ravishda, bu risola latin tiliga tarjima qilinishi natijasida jahon matematika fani taraqqiyotida juda katta rol o'ynadi. Fibonachchi, Luka Pagioli, Nikkola Tartalya, Jeralamo Kardan, Lodoviko Ferrori kabi mashhur italyan matematiklari Xorazmiy asarining latincha tarjimasidan foydalanganlari ma'lum.

Xulosa

Xorazmiyning hind hisob sistemasi haqidagi kitobi ham jahon madaniyati

tarixida muhim o‘rin tutadi. Bu kitob orqali butun Sharq xalqlari, XII asrda u lotin tiliga tarjima etilgach esa Ovro‘pa xalqlari ham hind matematiklarining ulug‘ kashfiyotlari bilan tanishdilar. Bu – hozirgi zamonda hamma sohada va barcha tomonidan keng qo‘llanilayotgan o‘nlik pozitsion hisoblash sistemasi edi. Bu sistema kashf etilishining tarixda naqadar katta ahamiyatga ega ekanligi quyoshday ravshan. Uni yozuvning kashf etilishi bilan tenglashtirish mumkin. Ana shunday buyuk matematik kashfiyot bilan Ovro‘pani birinchi marta tanishtirgan kishi ulug‘ olim Muhammad ibn Muso Xorazmiy bo‘ldi.

Birinchi, ikkinchi darajali tenglamalar yechilishini Xorazmiy hal etganligini aytgan edik, undan keyin yashagan olimlar endi uchinchi darajali tenglamalarni yechishga kirishdilar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Буюк сиймолар, алломалар. Т., 1995 й. 9-16 бетлар.
2. Ўзбекистонда ижтимоий – фалсафий фикрлар тарихидан лавҳалар: Ўқув қўлланма. Тошкент: Ўзбекистон, 1995 йил.
3. Қодиров Б.Р. Ақлий истеъдод ХХІ асрнинг энг қимматли мулкидир. Тошкент: Ўзбекистон, 1999 йил.
4. Абдуллажон Бегматов. Маънавият фалсафаси ёхуд Ислом Каримов асарларида янги фалсафий тизимнинг яратилиши. Тошкент: Шарқ 2000 йил.
5. Ҳамиджон Ҳомидий. Кўҳна Шарқ дарғалари. Бадий – илмий лавҳалар “Шарқ” нашриёти, Тошкент – 1999 йил.
6. Ҳақиқат манзаралари 96 мумтоз файласуф. Тошкент “Янги аср авлоди” 2002 йил.
7. Shodiev, J. (2021). The problem of knowledge in the philosophical views of Umar Khayyam. *Imam al-Bukhari IBS Journal*, 2.
8. Turaev B. Falsafa tarixining qisqacha bayoni. // Imom al-Buxoriy saboqlari. 2010. №2.