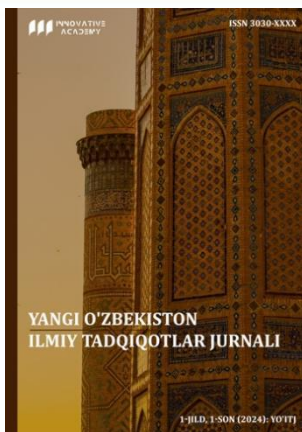




O'RTA ASR SHARQ OLIMLARINING MATEMATIKAGA QO'SHGAN HISSASI

Dinora Sobirova

Ajiniyoz nomidagi NDPI Fizika va Matematika
fakulteti talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15308625>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 16-aprel 2025 yil
Ma'qullandi: 20-aprel 2025 yil
Nashr qilindi: 30-aprel 2025 yil

KEY WORDS

Sharq olimlari, matematika, o'rta asr, algebra, al-Xorazmiy, ilmiy meros, geometriya, trigonometriya.

ABSTRACT

Mazkur maqolada o'rta asr Sharq olimlarining matematikaga qo'shgan ilmiy hissasi yoritilgan. Unda Muhammad al-Xorazmiy, Umar Xayyom, Nasiriddin Tusi kabi mashhur olimlarning algebra, arifmetika, geometriya va trigonometriga oid ishlari tahlil qilinadi. Ularning ilmiy yutuqlari nafaqat o'z zamonasida, balki hozirgi kunda va keyingi davrlarda Yevropa ilm-fanining rivojlanishiga ham muhim ta'sir ko'rsatgani ushbu maqolada ko'rsatib o'tilgan.

Matematika insoniyat tafakkurining eng qadimiy va eng universal tarmoqlaridan biri hisoblanadi. U nafaqat tabiiy fanlarning asosi, balki mantiqiy fikrlash va aniq tahlil qilish ko'nikmalarining shakllanishida muhim o'rin tutadi. Tarixan, matematika turli davrlarda, turli hududlarda turlicha shakllarda rivoj topgan. Ayniqsa, o'rta asrlar deb ataluvchi davrda — Yevropada ilm-fan inqirozga yuz tutgan bir paytda — Sharq dunyosida, xususan, islomiy ilmiy maktablar doirasida matematika fani yuksak darajada taraqqiy etgan. Sharq allomalari o'zlarining chuqur bilimi, tafakkur kengligi va ilmga bo'lgan cheksiz intilishi bilan matematikaning ko'plab yo'nalishlariga asos solganlar. Xususan, algebra, arifmetika, geometriya va trigonometrik bilimlar bu davrda sezilarli rivojlangan. Muhammad al-Xorazmiy algebra fanining tamal toshini qo'ygan bo'lsa, Umar Xayyom konuslar geometriyasi va algebraik tenglamalar nazariyasiga katta hissa qo'shgan. Nasiriddin Tusi esa sferik trigonometriyani mustaqil fan sifatida ajratib bergan ilk allomalardan biri bo'lib, u tomonidan yaratilgan ilmiy usullar keyinchalik Yevropa olimlari tomonidan ham keng qo'llanilgan. O'rta asr Sharq matematiklari ilm-fanga faqat nazariy asoslarda emas, balki amaliy ehtiyojlar asosida ham yondashganlar. Ularning ilmiy faoliyati asosan astronomiya, muhandislik, vaqt o'lchovlari, savdo va moliyaviy hisob-kitoblar bilan chambarchas bog'liq bo'lgan. Shu boisdan ham ularning yaratuvchanligi amaliy hayot ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda shakllangan. Ular qadimgi yunon, hind va boshqa xalqlarning ilmiy merosini chuqur tahlil qilib, uni tanqidiy qayta ishlagan va yangi ilmiy g'oyalarni ilgari surganlar. Ayniqsa, ularning asarlari arab tilida yozilgan bo'lsa-da, bu bilimlar keyinchalik lotin tiliga tarjima qilinib, Yevropa Uyg'onish davrining ilmiy asoslarini shakllantirishda hal qiluvchi o'rin tutgan. Mazkur maqolada o'rta asr Sharq olimlarining matematikaga qo'shgan hissasi har tomonlama yoritiladi. Maqolaning asosiy maqsadi — Sharq mutafakkirlarining ilmiy merosini tahlil qilish, ularning matematikaga qo'shgan innovatsion yondashuvlarini ko'rsatish hamda bu merosning jahon ilm-fani tarixidagi o'rnini qayta baholashdir. Shuningdek, maqolada ushbu olimlar yaratgan ilmiy asarlarning bugungi kunda ham o'z dolzarbligini yo'qotmaganligi, ularning g'oyalari zamonaviy matematik tadqiqotlarga qanday zamin bo'lganligi ham tahlil qilinadi.

IX asrda yashab ijod qilgan Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy Sharq matematikasining eng yorqin vakillaridan biri bo'lib, u algebra fanining asoschisi sifatida e'tirof etiladi. Uning "Al-kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr val-muqobala" ("Aljabr va muqobala haqida qisqacha kitob") asari algebra fanining mustaqil soha sifatida shakllanishida muhim rol o'ynagan. Bu asarda birinchi marta tenglamalarni umumiy shaklda yechish usullari berilgan bo'lib, u Yevropa olimlari tomonidan lotin tiliga tarjima qilingan va "algebra" atamasi aynan "al-jabr" so'zidan kelib chiqqan. Al-Xorazmiy shuningdek, hind raqamlari asosida o'nlik sanoq tizimini keng joriy qilgan, nol sonini matematik hisoblarda qo'llagan birinchi olimlardan biri hisoblanadi. Uning ilmiy ishlari nafaqat matematikani, balki astronomiyani ham rivojlantirgan. Umar Xayyom (1048–1131) nafaqat mashhur shoir va faylasuf, balki yirik matematik olim ham bo'lgan. U o'zining matematik ishlari orqali ayniqsa uchinchi darajali tenglamalarni geometrik usulda yechish metodikasini ishlab chiqqan. Xayyom konuslar yordamida algebraik tenglamalarni yechishga uringan va bu bilan analitik geometriyaning dastlabki asoslarini qo'ygan.

Uning matematikaga oid ishlari, xususan "Al-jabr masaili" asari, Yevropa olimlariga katta ta'sir ko'rsatgan. Umar Xayyomning yondashuvi matematikani sof abstrakt fan emas, balki real hayotiy muammolarni yechishda amaliy ahamiyatga ega ilm sifatida ko'rishga undaydi. 13-asr allomasi Nasiriddin Tusi matematika, astronomiya va falsafada yuksak saviyadagi asarlar yaratgan. U trigonometrik bilimlarni alohida mustaqil soha sifatida ishlab chiqqan va sferik trigonometriya fanining asoschisi hisoblanadi. Tusi sinus, kosinus, tangens kabi funksiyalar orasidagi bog'liqliklarni aniq ifodalab bergan. U tomonidan qurilgan Marag'a rasadxonasida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida astronomiya bilan bir qatorda matematika ham katta yutuqlarga erishgan. Tusi o'z asarlarida yunon olimlarining g'oyalarini tanqidiy tahlil qilib, ularni yangi ilmiy asoslar bilan boyitgan. Yana bir qancha olimlar ham matematikaning turli yo'nalishlarida katta hissa qo'shgan. Masalan: **Abu Rayhon Beruniy** – geodeziya, trigonometrik hisob-kitoblar va matematik geografiya sohasida yirik tadqiqotlar olib borgan. **Al-Kindiy** – matematik mantiq va sonlar nazariyasi bo'yicha ilg'or fikrlar bildirgan. **Al-Farg'oniy** – astronomik jadval va trigonometrik hisob-kitoblar orqali matematikaning amaliy qo'llanmasini yoritgan. Ushbu allomalar o'z asarlari orqali nafaqat musulmon Sharqida, balki keyinchalik Yevropada ham ilm-fan taraqqiyotiga kuchli ta'sir ko'rsatganlar. Ularning asarlari lotin tiliga tarjima qilinib, Yevropa Uyg'onish davrida asosiy ilmiy manba sifatida o'qitilgan.

O'rta asr Sharq olimlarining matematikaga qo'shgan hissasi jahon ilm-fani tarixida alohida o'ringa ega. Bu davrda musulmon sharqida shakllangan ilmiy maktablar matematikaning deyarli barcha sohalarini chuqur o'rganib chiqqan, uni nazariy va amaliy jihatdan rivojlantirgan. Ayniqsa, bu olimlarning faoliyati matematikani mustaqil va tizimli fan sifatida shakllantirish, uning asosiy tushunchalarini aniqlashtirish va ilmiy metodologiyasini ishlab chiqish bilan ajralib turadi. Muhammad al-Xorazmiy tomonidan yaratilgan algebra asoslari, o'nlik sanoq tizimi va tenglamalarni yechish usullari nafaqat Sharqda, balki Yevropada ham ilmiy inqilobga sabab bo'lgan. Umar Xayyomning geometrik yondashuvi, algebraik tenglamalarni konuslar yordamida yechish g'oyasi esa keyinchalik analitik geometriya va algebraik topologiya shakllanishiga zamin yaratdi. Nasiriddin Tusi trigonometrik bilimlarni mustaqil fan sifatida ajratib, hozirgi zamonaviy trigonometrik tahlilning poydevorini qo'ydi. Bu olimlar faqatgina o'z davrlarining vakili bo'lib qolmay, balki kelajak ilmiy taraqqiyotining yo'l boshchilari bo'lganlar. Ularning asarlari keyingi asrlarda Yevropa olimlariga ilhom manbai bo'lib xizmat qilgan. Masalan, al-Xorazmiy, Tusi va Beruniylarning ishlari Yevropa Uyg'onish davri olimlari tomonidan chuqur o'rganilgan, ko'plab lotincha tarjimalar orqali ularning g'oyalari G'arb ilm-faniga singib ketgan. Shuni alohida ta'kidlash

lozimki, o'rta asr Sharq olimlarining yondashuvi keng qamrovli bo'lib, faqat nazariy tahlil bilan cheklanmagan. Ular matematikani real hayotdagi muammolarni hal etish, astronomik hisob-kitoblarni olib borish, vaqt va makonni aniqlash, savdo va iqtisodiy faoliyatni tashkil qilishda qo'llashga katta e'tibor berganlar. Bu esa matematikaning universal ahamiyatga ega fan sifatida shakllanishiga xizmat qilgan. Bugungi kunda ushbu buyuk ajdodlarning ilmiy merosini chuqur o'rganish va uni zamonaviy talqin asosida qayta baholash nihoyatda dolzarbdir. Ularning ishlari matematikaning ildizlari va rivojlanish bosqichlarini tushunishga, yangi avlod olimlari uchun ilmiy ilhom manbai bo'lib xizmat qilishiga ishonchimiz komil. Shu bois, bu olimlarning nomi, ilmiy merosi va tafakkur tarzi nafaqat tarixiy, balki hozirgi va kelajak avlodlar uchun ham katta ahamiyatga ega ekani shubhasizdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Al-Xorazmiy, M. ibn Muso. *Al-jabr va al-muqobala haqida qisqacha kitob*. Tarj. va izohlar bilan. – Toshkent: Fan, 1992.
- Xamidov, A. *Sharq allomalari va matematika tarixi*. – Toshkent: O'zbekiston, 2005.
1. Umar Xayyom. *Algebraik masalalar risolasi*. Tarj. A. Qayumov. – Toshkent: G'afur G'ulom nomidagi NMIU, 1983.
2. Nasiriddin Tusi. *Risola fil-hindsa val-hisob*. – Tehron: Miros Nashr, 2001.
3. Beruniy, Abu Rayhon. *Geodeziya va trigonometrik hisoblar*. – Toshkent: Fan, 1975.
4. Rashed, R. *The Development of Arabic Mathematics: Between Arithmetic and Algebra*. – Boston: Kluwer Academic Publishers, 1994.
5. Sabitov, K. *Matematika tarixi: qadimgi Sharqdan to yangi davrgacha*. – Moskva: Nauka, 2010.

INNOVATIVE
ACADEMY