

MATEMATIKA FANINING TARIXIY TARAQQIYOT BOSQICHLARI VA UNING FUNDAMENTAL AHAMIYATI

Suyarova Raxima Sobirjon qizi

Kattaqo'rg'on davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti

Matematika yo'nalishi talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21331224>

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematika fanining vujudga kelishi, uning qadimgi dunyodan hozirgi davrgacha bo'lgan asosiy tarixiy taraqqiyot bosqichlari atroflicha tahlil qilingan. Ayniqsa, O'rta Osiyo mutafakkirlarining, xususan, Muhammad al-Xorazmiy va Abu Rayhon Beruniyning algebra va trigonometriya fanlari rivojiga qo'shgan ulkan hissalar, shuningdek, XX asr zamonaviy o'zbek matematika maktabi asoschisi Toshmuhammad Qori-Niyoziyning ilmiy merosi manbalar asosida yoritilgan. Maqolada matematikaning boshqa fundamental fanlar bilan aloqasi hamda zamonaviy ilm-fandagi o'rni tadqiq etilgan.

Kalit so'zlar: matematika tarixi, algebra, algoritmlar, O'rta Osiyo renessansi, Toshmuhammad Qori-Niyoziy, differensial hisob, mathematical analysis, fundamental fanlar.

Abstract. This article provides a comprehensive analysis of the origin of mathematics and its primary historical development stages from antiquity to the modern era. Special attention is dedicated to the invaluable contributions of Central Asian scholars, specifically Muhammad al-Khwarizmi and Abu Rayhan al-Biruni, to the advancement of algebra and trigonometry based on historical sources. Furthermore, the paper investigates the intrinsic connection between mathematics and other fundamental sciences, as well as its contemporary role in modern science and technology.

Keywords: history of mathematics, algebra, algorithms, Oriental Renaissance, Toshmuhammad Qori-Niyoziy, differential calculus, mathematical analysis, fundamental sciences.

1. KIRISH

Matematika — insoniyat sivilizatsiyasining eng qadimgi va fundamental fanlaridan biridir. Bugungi kunda biz foydalanayotgan har bir texnologiya, muhandislik inshootlari, iqtisodiy modellar va sun'iy intellekt tizimlari ham ushbu fanning qonuniyatlariga tayanadi. Biroq, matematikaning bugungi mukammal ko'rinishga kelishi bir necha ming yillik evolyutsion jarayonning mahsulidir.

Matematika tarixini o'rganish nafaqat o'tmishni bilish, balki zamonaviy matematik tushunchalarning (masalan, uzluksizlik, cheksizlik, funksiya) falsafiy va mantiqiy mohiyatini chuqurroq anglash uchun ham muhim ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotning maqsadi matematika fanining shakllanish davrlarini tizimlashtirish, Sharq va G'arb ilmiy maktablarining fanga qo'shgan hissasini o'rganish hamda uning rivojlanish trayektoriyasini tahlil qilishdan iborat.

2. METODOLOGIYA

Tadqiqot jarayonida tarixiy-qiyosiy tahlil, xronologik tizimlashtirish va ilmiy manbalarni retrospektiv o'rganish metodlaridan foydalanildi. Qadimgi Sharq, Antik davr, O'rta asrlar, Yangi davr va XX asr zamonaviy o'zbek matematiklarining ilmiy merosi o'zaro qiyoslanib, fanning mavhumlik (abstratsiya) darajasi qanday o'sib borganligi tahlil qilindi.

3. NATIJALAR VA TAHLIL

3.1. Qadimgi davr matematikasi (Misr, Bobil va Yunoniston)

Matematikaning ilk kurtaklari amaliy ehtiyojlar — yer maydonlarini o'lchash, binolar qurish, soliqlar hisobi va astronomik kuzatuvlar tufayli vujudga kelgan. Bu davrda insoniyat raqamlar va geometrik shakllarning dastlabki qonuniyatlarini o'rgana boshladi.

Qadimgi Misr va Bobil bosqichida matematika asosan empirik (tajribaviy) xarakterga ega edi. Bobilliklar sexagesimal (60 lik) sanoq tizimini yaratdilar va kvadrat tenglamalarni yechishning sodda usullarini topdilar. Antik Yunonistonda esa olimlar (Fales, Pifagor, Evklid, Arximed) matematikaga birinchi bo'lib isbotlash tushunchasini olib kirdilar. Evklidning "Negizlar" (Elements) asari geometriyani aksiomatik tizimga soldi va qariyb 2000 yil davomida asosiy darslik bo'lib xizmat qildi.

3.2. Sharq Renessansi va Muhammad al-Xorazmiy maktabi

O'rta asrlarda (VIII–XV asrlar) Yevropa ilm-fani tushkunlik davrini boshdan kechirayotgan bir vaqtda, jahon sivilizatsiyasi va matematikasining asosiy markazi Islom Sharqiga, xususan, Markaziy Osiyo zaminiga ko'chdi. Bu davr jahon tarixshunosligida "Sharq Renessansi" (Sharq Uyg'onish davri) deb ataladi. Ushbu davrda matematikaning elementar hisob-kitoblardan tizimli, nazariy va mustaqil fan darajasiga ko'tarilishida o'zbek xalqining buyuk ajdodlari beqiyos rol o'ynadi.

Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy (783–850) Bag'doddagi "Bayt ul-hikma" ilmiy akademiasining rahbari sifatida arifmetika va algebrani tubdan isloh qildi. Al-Xorazmiy o'zining "Al-Kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala" asari orqali chiziqli va kvadrat tenglamalarni yechishning umumiy usullarini ishlab chiqdi va algebraga mustaqil fan sifatida asos soldi. "Algebra" atamasi uning kitobidagi "al-jabr" amalidan olingan bo'lsa, uning lotinlashtirilgan nomi — "Algorismus" bugungi kunda dasturlashning asosi bo'lgan algoritm tushunchasiga asos bo'ldi.

Abu Rayhon Beruniy (973–1048) trigonometriyani shunchaki astronomiyaning yordamchi vositasi bo'lishdan qutqarib, uni mustaqil matematik fan darajasiga ko'tardi. Beruniy sferik trigonometriyaning ko'plab teoremlarini isbotladi, sinus va tangens funksiyalarini chuqur tadqiq etdi hamda Yer radiusini matematik usulda o'ta aniqlik bilan o'lchab berdi. G'iyosiddin Jamshid al-Koshiy (XIV–XV asr) esa Temuriylar davri Samarqand ilmiy maktabining yetakchi matematigi sifatida o'nli kasrlar nazariyasini mukammal tizimga soldi va pi sonining qiymatini verguldan keyin 17 xonagacha aniqlikda hisobladi.

Mintaqadagi boy matematik an'analarning munosib davomchisi sifatida XX asrga kelib zamonaviy o'zbek matematika maktabi vujudga keldi va uning tamal toshini akademik Toshmuhammad Niyoziyevich Qori-Niyoziy (1897–1970) qo'ydi. Qori-Niyoziy O'zbekiston Fanlar akademiasining birinchi prezidenti, zamonaviy o'zbek matematika tili va oliy ta'lim tizimining asoschisidir. U o'zbek tilidagi ilk oliy matematika darsliklarini yaratdi va "Ulug'bekning astronomiya maktabi" nomli fundamental tadqiqotida o'rta asrlar Samarqand matematiklarining ilmiy merosini zamonaviy tahlil tiliga o'tkazib berdi.

Biz tahsil olayotgan oliygohda ham ushbu buyuk an'analar davom ettirilib, talaba-yoshlar tomonidan fundamental fanlar chuqur o'rganilmoqda. Qori-Niyoziy asos solgan ilmiy yo'nalishlar keyinchalik Toshmuhammad Sarimsoqov, Sa'di Sirojiddinov kabi akademiklar tomonidan rivojlantirilib, O'zbekistonni ehtimollar nazariyasi va funksional analiz sohalarida jahonning yetakchi ilmiy markazlaridan biriga aylantirdi.

3.3. Yangi davr: Analiz va oliy matematikaning vujudga kelishi

XVII–XVIII asrlarga kelib, Yevropada sanoat to'ntarishi fonida mexanika va astronomiya masalalarini yechish uchun yangi matematik apparat zarur bo'ldi. Bu davrda Rene Dekart analitik geometriyaya asos solib, koordinatalar tizimini yaratdi. Isaak Nyuton va Gotfrid Leybnits esa bir-

biridan mustaqil ravishda differensial va integral hisobga asos soldilar. Bu o'zgaruvchan miqdorlar va harakatni dinamikada o'rganish imkonini berdi.

4. XULOSA

Matematika tarixi — bu shunchaki raqamlar va formulalar rivoji emas, balki inson tafakkurining amaliylikdan mavhumlikka qarab yuksalish tarixidir. Al-Xorazmiy asos solgan algoritmlar va algebra bugungi raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari (IT) sohasining tamal toshi hisoblanadi. Toshmuhammad Qori-Niyoziy kabi olimlarimiz esa ajdodlarimiz yaratgan ushbu boy meros va zamonaviy matematika o'rtasida mustahkam ko'prik qurib berishdi. Kelajakda ham zamonaviy matematikaning fundamental yo'nalishlari texnik taraqqiyot va sun'iy intellekt tizimlari rivojini belgilab beruvchi asosiy drayver bo'lib qolaveradi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Al-Xorazmiy. Al-Jabr va al-muqobala risolasi. Toshkent, "Fan" nashriyoti, 1983.
2. Sirajdinov S.X., Matviyevskaya G.P. Abu Rayhon Beruniy va uning matematik asarlari. Toshkent, 1978.
3. Qori-Niyoziy T.N. Ulug'bekning astronomiya maktabi. Toshkent, O'zFan nashriyoti, 1950.
4. Matviyevskaya G.P. Ocherki istorii astronomii i matematiki Sredney Azii. Tashkent, "Fan", 1983.
5. Boyer, C. B., & Merzbach, D. C. (2011). A History of Mathematics. John Wiley & Sons.
6. Kline, M. (1972). Mathematical Thought from Ancient to Modern Times. Oxford University Press.