MUHAMMAD AL-XORAZMIY ILMIY MEROSINING YEVROPA TARIXSHUNOSLIGIDA TADQIQ ETILISHI: ALGEBRA VA ALGORITMLAR TARIXIGA OID QARASHLAR EVOLYUTSIYASI

Maxamadaliyev Lutfillo Umarali o'g'li
Farg'ona davlat universiteti 1-bosqich tayanch doktoranti
E-mail: lutfullomahamadaliyev3@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-4013-7390

Qabul qilindi: 23.10.2026
Ko'rib chiqildi: 24.10.2026
Tasdiqlandi: 26.10.2026

Kalit so'zlar: Muhammad al-Xorazmiy, Yevropa tarixshunosligi, algebra, algoritm, matematika tarixi, sharqshunoslik, Frederik Rozen, Bonkompani, lotin tarjimalari, hisoblash usullari, ilmiy meros.

Annotatsiya. Mazkur ilmiy tezisda buyuk matematik va astronom Muhammad ibn Muso al-Xorazmiyning ilmiy merosi Yevropa tarixshunosligida o'rganilishi, uning algebra va algoritmlar rivojiga qo'shgan hissasiga oid ilmiy qarashlarning shakllanishi hamda evolyutsiyasi tarixshunoslik nuqtayi nazaridan tahlil qilinadi. Xususan, XIX–XX asrlarda Yevropa sharqshunoslari va matematika tarixchilari tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlar, al-Xorazmiy asarlarining lotin tiliga tarjima qilinishi, algebra fanining mustaqil matematik yo'nalish sifatida rivojlanishidagi o'rni hamda algoritm tushunchasining tarixiy shakllanish jarayonlari yoritiladi. Shuningdek, Frederik Rozen, Baldassarre Bonkompani, Adolf Yushkevich, Jens Høyrup va boshqa tadqiqotchilarning ilmiy qarashlari qiyosiy tahlil qilinadi. Tadqiqot natijasida Yevropa tarixshunosligida al-Xorazmiy merosiga munosabat dastlab matnshunoslik va tarjimachilik yo'nalishida rivojlanib, keyinchalik matematika tarixi, ilmiy metodologiya va hisoblash tafakkuri tarixini o'rganishga yo'nalgani asoslanadi.

Kirish. Jahon ilm-fani taraqqiyotida Markaziy Osiyo mutafakkirlarining ilmiy merosi alohida ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, IX asrda yashab ijod qilgan Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy matematika, astronomiya va geografiya fanlari rivojiga ulkan hissa qo'shgan olimlardan biri hisoblanadi. Uning ilmiy faoliyati

Sharq ilmiy an'analari bilan Yevropa matematik tafakkuri o'rtasidagi tarixiy aloqalarni o'rganishda muhim o'rin egallaydi.

Al-Xorazmiyning «Al-kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr val-muqobala» asari algebra tarixida muhim manbalardan biri bo'lib, unda birinchi va ikkinchi darajali tenglamalarni yechishning tizimli usullari bayon etilgan. Aynan ushbu asar nomidagi «al-jabr» atamasi keyinchalik Yevropa tillarida «algebra» shaklida qo'llanila boshlagan. Shuningdek, olimning hind hisoblash tizimiga bag'ishlangan asari bilan bog'liq lotincha matnlar Yevropada o'nlik pozitsion sanoq tizimi va hisoblash usullarining tarqalishida muhim manbalardan bo'lgan. Al-Xorazmiy ismining lotincha shakllari orqali «algoritm» atamasining tarixiy ildizlari shakllangan.

Al-Xorazmiy ilmiy merosining Yevropada o'rganilishi bir necha tarixiy bosqichlarni o'z ichiga oladi. Dastlab XII asrda uning ayrim matematik asarlari lotin tiliga tarjima qilinib, Yevropa ilmiy muhitiga kirib borgan. XIX asrda sharqshunoslik va matematika tarixining rivojlanishi natijasida ushbu asarlarni ilmiy-tanqidiy o'rganish jarayoni kuchaydi. XX asr va XXI asr boshlarida esa al-Xorazmiyning algebraik usullari, matematik tushunchalari va ilmiy merosining boshqa matematik an'analar bilan aloqadorligi kengroq tadqiq etila boshlandi.

Tadqiqotning maqsadi — Muhammad al-Xorazmiy ilmiy merosining Yevropa tarixshunosligida o'rganilish bosqichlarini aniqlash, algebra va algoritmlar tarixiga oid ilmiy qarashlarning rivojlanishini tahlil qilish hamda Yevropa olimlarining mazkur merosni tadqiq etishdagi metodologik yondashuvlarini qiyosiy baholashdan iborat.

Asosiy qism. Muhammad al-Xorazmiy ilmiy merosining Yevropa matematik tafakkuriga ta'siri o'rta asrlardagi ilmiy tarjimalar harakati bilan chambarchas bog'liq. XII asrda arab tilidagi matematik va astronomik asarlarning lotin tiliga tarjima qilinishi Yevropada matematik bilimlarning rivojlanishi uchun muhim sharoit yaratdi.

Al-Xorazmiyning algebra haqidagi asari Robert Chesterlik tomonidan 1145-yilda lotin tiliga tarjima qilingan. Mazkur tarjima orqali tenglamalarni yechishning al-jabr va al-muqobala usullari lotin tilidagi ilmiy muhitga kirib bordi. Shuningdek, al-Xorazmiyning hind raqamlariga asoslangan hisoblash usullari haqidagi merosi lotincha tarjima va qayta ishlanmalar orqali tarqaldi. Bu jarayonda olimning ismi lotin manbalarida turli shakllarda ifodalangan. Jumladan, «Algoritmi» shakli hind raqamlari yordamida hisoblash usullarini anglatuvchi «algorismus» atamasining paydo bo'lishiga asos bo'lgan. Keyinchalik ushbu atama ma'nosi kengayib, zamonaviy matematikada va informatika fanida aniq qoidalar ketma-ketligini ifodalovchi «algoritm» tushunchasi bilan bog'langan. Tarixshunoslik nuqtayi nazaridan ushbu jarayon muhim ahamiyatga ega. Chunki al-Xorazmiy merosining Yevropaga kirib borishi oddiy tarjima hodisasi emas, balki turli ilmiy an'analar o'rtasidagi bilimlar almashinuvi jarayonining tarkibiy qismi edi. Biroq XII asrdagi tarjimalarni XIX–XX asrlarda shakllangan zamonaviy tarixshunoslik

tadqiqotlaridan farqlash zarur. Dastlabki tarjimalar ilmiy bilimlarni o‘zlashtirishga xizmat qilgan bo‘lsa, keyingi tadqiqotlar ushbu merosning kelib chiqishi, mazmuni va tarixiy ahamiyatini aniqlashga qaratilgan.

XIX asr Yevropa tarixshunosligida al-Xorazmiy merosining tadqiq etilishi. XIX asrda Yevropada sharqshunoslik va matematika tarixi mustaqil ilmiy tadqiqot yo‘nalishlari sifatida rivojlana boshladi. Ushbu davrda arab tilidagi matematik qo‘lyozmalarni o‘rganish, tarjima qilish va nashr etishga bo‘lgan qiziqish kuchaydi. Bonkompani tadqiqotlari al-Xorazmiy merosining lotincha qo‘lyozmalar orqali tarqalishi va hisoblash usullarining Yevropa matematik an’analariga kirib borishini o‘rganish uchun muhim manbaviy asos yaratdi. Mazkur davr tarixshunosligining asosiy xususiyati al-Xorazmiy asarlarini ilmiy muomalaga kiritish, ularning matnlarini aniqlash va Yevropa matematikasi bilan tarixiy aloqalarini ko‘rsatishga intilishdan iborat edi.

XX asr tarixshunosligida algebra tarixiga oid qarashlarning rivojlanishi. XX asrda al-Xorazmiy ilmiy merosini o‘rganish yangi metodologik bosqichga ko‘tarildi. Tadqiqotchilar endilikda faqat qo‘lyozmalarni nashr qilish bilan cheklanmasdan, algebraik tafakkurning tarixiy shakllanishi, matematik usullarning o‘zaro ta’siri va turli sivilizatsiyalar o‘rtasidagi ilmiy aloqalarni o‘rganishga alohida e’tibor qaratdilar. Matematika tarixchisi Adolf Yushkevich (1906–1993) o‘rta asr matematikasi tarixiga oid tadqiqotlarida al-Xorazmiyning algebra rivojidagi o‘rnini tahlil qilgan. Uning asarlarida Sharq matematikasi qadimgi yunon va hind matematik an’analari bilan o‘zaro aloqadorlikda ko‘rib chiqiladi. Yushkevich yondashuvida al-Xorazmiy algebraik bilimlarni tizimlashtirgan va ularni mustaqil matematik tadqiqot sohasi sifatida rivojlantirishga hissa qo‘shgan olim sifatida talqin qilinadi. Bunday baholash algebra tarixini bir olimning faoliyati bilan cheklamasdan, uzoq davom etgan ilmiy rivojlanish jarayoni sifatida tushunishga imkon beradi. Daniyalik matematika tarixchisi Jens Høyrup algebra tarixiga oid tadqiqotlarida qadimgi Bobil matematikasi, o‘rta asr arab matematikasi va Yevropa matematik an’analari o‘rtasidagi munosabatlarni o‘rgangan. Uning tadqiqotlari al-Xorazmiy algebrasini ilgari mavjud bo‘lgan matematik usullar va tushunchalar bilan qiyoslash zarurligini ko‘rsatadi. Høyrup yondashuvining muhim jihati shundaki, u tarixiy matematik matnlarni zamonaviy algebraik belgilar orqali talqin qilishda ehtiyotkorlikka chaqiradi. Chunki al-Xorazmiy davrida algebraik amallar asosan so‘zlar yordamida ifodalangan bo‘lib, ularni bugungi ramziy algebra bilan to‘liq aynanlashtirish tarixiy mazmunning buzilishiga olib kelishi mumkin. Shunday qilib, XX asr tarixshunosligida al-Xorazmiy algebra fanining yagona asoschisi sifatidagi soddalashtirilgan tasavvurdan ko‘ra, uning mavjud matematik bilimlarni tizimlashtirish, rivojlantirish va keyingi avlodlarga yetkazishdagi tarixiy o‘rnini aniqlashga asoslangan yondashuv kuchaydi.

Algoritm tushunchasining tarixiy evolyutsiyasi va Yevropa olimlari talqinlari. Muhammad al-Xorazmiy ilmiy merosining eng muhim jihatlaridan biri uning nomi bilan bog‘liq algoritm atamasining tarixiy shakllanishidir. Dastlab ushbu atama

hind-arab raqamlari yordamida arifmetik hisoblash usullarini ifodalagan bo‘lsa, keyinchalik uning mazmuni kengayib bordi. O‘rta asr Yevropasida «algorismus» atamasi hisoblashning pozitsion usullarini anglatgan. Bu usullar rim raqamlari bilan hisoblash va abakdan foydalanish an’analariga muqobil imkoniyatlar yaratgan. XIX–XX asrlarda matematika tarixchilari algoritm atamasining etimologiyasini al-Xorazmiy ismining lotincha shakllari bilan bog‘lab izohladilar. Biroq zamonaviy algoritm nazariyasi faqat al-Xorazmiy asarlaridan bevosita kelib chiqqan, degan xulosa tarixiy jihatdan to‘g‘ri bo‘lmaydi. XX asrda hisoblash nazariyasining rivojlanishi, xususan, Alan Tyuring, Alonzo Chyorch va boshqa matematiklarning ishlari natijasida algoritm tushunchasi qat’iy matematik mazmunga ega bo‘ldi. Shunday qilib, al-Xorazmiy nomidan kelib chiqqan tarixiy atama zamonaviy informatika va nazariy hisoblash fanining asosiy tushunchalaridan biriga aylandi. Mazkur holat Yevropa tarixshunosligida al-Xorazmiy merosini baholashning ikki muhim yo‘nalishini ko‘rsatadi. Birinchisi, uning hind-arab hisoblash tizimini rivojlantirish va tarqatishdagi tarixiy o‘rnini o‘rganish bo‘lsa, ikkinchisi, algoritm tushunchasining keyingi asrlardagi mazmuniy o‘zgarishlarini tadqiq etishdan iborat.

Tadqiqotning tarixshunoslik tahlili asosida quyidagi ilmiy xulosalarni ilgari surish mumkin. Birinchidan, al-Xorazmiyning algebra sohasidagi xizmatlarini baholashda uning matematik tenglamalarni tasniflash va yechish usullarini tizimlashtirishdagi o‘rnini qadimgi matematik an’analar bilan bog‘liq holda ko‘rib chiqish zarur. Ikkinchidan, algoritm atamasining al-Xorazmiy nomi bilan bog‘liqligi tarixiy-etimologik fakt bo‘lsa-da, zamonaviy algoritmlar nazariyasining shakllanishi ko‘p asrlik matematik taraqqiyot natijasi hisoblanadi. Uchinchidan, Yevropa tarixshunosligida al-Xorazmiy merosini o‘rganish matnshunoslik, manbashunoslik, matematika tarixi va ilmiy metodologiya yo‘nalishlarining o‘zaro integratsiyalashuvi asosida rivojlangan. To‘rtinchidan, zamonaviy tadqiqotlarda al-Xorazmiyning ilmiy faoliyatini faqat Sharq yoki G‘arb faniga mansublik doirasida emas, balki jahon ilmiy tafakkurining uzviy rivojlanish jarayoni sifatida baholash muhim ahamiyatga ega.

Xulosa. Muhammad al-Xorazmiy ilmiy merosining Yevropa tarixshunosligida o‘rganilishi algebra va algoritmlar tarixiga oid ilmiy qarashlarning rivojlanishida muhim o‘rin tutadi. XIX asrda Frederik Rozen va Baldassarre Bonkompani tomonidan amalga oshirilgan manbashunoslik tadqiqotlari al-Xorazmiy asarlarini ilmiy muomalaga kengroq olib kirgan bo‘lsa, XX–XXI asrlarda matematika tarixchilari uning ilmiy qarashlarini qiyosiy va metodologik jihatdan chuqurroq o‘rganishga e’tibor qaratdilar. Tarixshunoslik tahlili al-Xorazmiy merosiga oid ilmiy qarashlar dastlab tarjima va matnshunoslik asosida shakllanib, keyinchalik algebraik tafakkur, matematik usullar va algoritm tushunchasining tarixiy evolyutsiyasini o‘rganish yo‘nalishida rivojlanganligini ko‘rsatadi. Al-Xorazmiy merosini zamonaviy tarixshunoslik asosida tadqiq etish Sharq va G‘arb ilmiy an’analari o‘rtasidagi uzviy aloqalarni yanada chuqurroq anglashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Høyrup, J. (2002). Lengths, Widths, Surfaces: A Portrait of Old Babylonian Algebra and Its Kin. New York: Springer.

2. Katz, V. J. (2009). A History of Mathematics: An Introduction (3rd ed.). Boston: Addison-Wesley.

3. Oaks, J. A. (2009). Polynomials and equations in Arabic algebra. Archive for History of Exact Sciences, 63, 169–203.

4. Gutas, D. (1998). Greek Thought, Arabic Culture: The Graeco-Arabic Translation Movement in Baghdad and Early ʿAbbāsid Society. London: Routledge.

5. Crossley, J. N., & Henry, A. S. (1990). Thus spake al-Khwārizmī: A translation of the text of Cambridge University Library Ms. Ii.vi.5. Historia Mathematica, 17(2), 103–131.