NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI, [2026-8]
ISSN:2181-1458
ISSN:2181-0427

09.00.00-FALSAFA
journal.namdu.uz
PHILOSOPHICAL

BERUNIY ILMIY MEROSIDA EMPIRIK BILIMLARNING SHAKLLANISHIGA TA'SIR QILGAN TARIXIY MUHIT

Turdaliyev Jahongir Rustam o'g'li
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "O'zbekiston tarixi" kafedrasi doktoranti
Oriental universiteti o'qituvchisi, PhD
E-mail: jahongirturdaliyev1991@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-2186-7765

Annotatsiya: *Maqolada Abu Rayhon Beruniy ilmiy merosida empirik bilimlarning shakllanishiga ta'sir ko'rsatgan tarixiy, siyosiy, madaniy va intellektual muhit tahlil qilinadi. Beruniy ilmiy tafakkuri alohida shaxsiy iste'dod mahsuli sifatida emas, balki Xorazm ilmiy muhiti, musulmon Sharqidagi tarjima va ilmiy meros an'analari, G'aznaviylar davri, Hindiston bilan bevosita tanishuv, astronomiya, geografiya, mineralogiya va tarixiy-etnografik tadqiqotlarga bo'lgan amaliy ehtiyojlar bilan bog'liq holda yoritiladi. Tadqiqot natijalari Beruniy merosida empirik bilim kuzatuv, tajriba, o'lchov, qiyosiy tahlil va manbalarni tekshirish tizimi sifatida shakllanganini ko'rsatadi.*

Kalit so'zlar: *Beruniy, empirik bilim, Xorazm, Ma'mun akademiyasi, G'aznaviylar, Hindiston, astronomiya, geografiya, mineralogiya, manbashunoslik*

ИСТОРИЧЕСКАЯ СРЕДА, ПОВЛИЯВШАЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭМПИРИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ В НАУЧНОМ НАСЛЕДИИ БИРУНИ

Аннотация: *В статье анализируется историческая, политическая, культурная и интеллектуальная среда, повлиявшая на формирование эмпирического знания в научном наследии Абу Райхана Бируни. Научное мышление Бируни рассматривается не только как результат личного таланта, но и как явление, связанное с хорезмской научной средой, традициями перевода и научного наследия мусульманского Востока, эпохой Газневидов, непосредственным знакомством с Индией, а также практическими потребностями астрономии, географии, минералогии и историко-этнографических исследований. Результаты показывают, что эмпирическое знание у Бируни формировалось как система наблюдения, опыта, измерения, сравнительного анализа и проверки источников.*

Ключевые слова: *Бируни, эмпирическое знание, Хорезм, Академия Мамуна, Газневиды, Индия, астрономия, география, минералогия, источниковедение*

THE HISTORICAL ENVIRONMENT THAT INFLUENCED THE FORMATION OF EMPIRICAL KNOWLEDGE IN AL-BIRUNI'S SCIENTIFIC LEGACY

Abstract: *The article examines the historical, political, cultural, and intellectual environment that influenced the formation of empirical knowledge in the scientific legacy of Abu Rayhan al-Biruni. His scientific thought is interpreted not merely as the product of individual genius, but as a phenomenon shaped by the Khwarazmian scholarly milieu, the translation and intellectual traditions of the Muslim East, the Ghaznavid period, direct contact with India, and the practical needs of astronomy, geography, mineralogy, and historical-ethnographic inquiry. The study shows that empirical knowledge in al-Biruni's legacy developed as a system of observation, experience, measurement, comparative analysis, and source verification.*

Keywords: *al-Biruni, empirical knowledge, Khwarazm, Ma'mun Academy, Ghaznavids, India, astronomy, geography, mineralogy, source studies.*

KIRISH. Abu Rayhon Beruniy ilmiy merosida empirik bilimlarning shakllanishi o'rta asr Markaziy Osiyo ilm-fani tarixidagi muhim tadqiqot muammolaridan biridir. Beruniy asarlarida kuzatuv, tajriba, o'lchov, qiyoslash va dalilni tekshirish usullari tasodifiy tarzda paydo bo'lmagan. Ular Xorazm ilmiy muhiti, musulmon Sharqidagi tarjima harakati, qadimgi yunon, fors, hind va arab ilmiy an'analari, G'aznaviylar davridagi siyosiy jarayonlar hamda amaliy ehtiyojlar bilan bog'liq tarixiy sharoitda shakllangan. Shu sababli Beruniy empirizmini faqat individual daholik belgisi sifatida emas, balki aniq tarixiy-intellektual muhit mahsuli sifatida talqin qilish lozim.

Mavzu bo‘yicha jalb etilgan manba va adabiyotlarda Beruniy yashagan davr chuqur geosiyosiy va madaniy o‘zgarishlar bilan belgilangani ko‘rsatiladi. Arab xalifaligi istilosidan avval Movarounnahrda Sug‘d konfederatsiyasi Zarafshon va Qashqadaryo vohalarini siyosiy jihatdan birlashtirgan, G‘arbiy Turk xoqonligidagi ichki beqarorlik esa mintaqadagi siyosiy muvozanatga kuchli ta’sir ko‘rsatgan [Ungalov, 2020, p. 668]. Bu tarixiy fon keyinchalik arab tili, islom sivilizatsiyasi, tarjima an’analari va ilmiy markazlarning mintaqaga kirib kelishi uchun murakkab, lekin mahsuldor asos yaratdi.

Beruniy ilmiy merosidagi empirik bilim tushunchasi zamonaviy laboratoriya tajribasi bilan aynanlashtirilmasligi kerak. Uning davrida empirik bilim, avvalo, tabiat va jamiyat hodisalarini bevosita kuzatish, o‘lchash, turli manbalarni solishtirish, matematik hisob-kitob qilish va ma’lumotni mantiqiy tekshirish bilan bog‘liq edi. Beruniy qibla yo‘nalishini, geografik koordinatalarni, Yer radiusini, minerallar xossalarini, hind jamiyatining diniy-falsafiy qarashlarini va qadimgi xalqlar taqvimlarini o‘rganishda aynan shu yondashuvdan foydalangan. Maqolaning asosiy ilmiy savoli quyidagicha qo‘yiladi: Beruniy ilmiy merosida empirik bilimlarning shakllanishiga qanday tarixiy muhit, ilmiy maktablar, madaniyatlararo aloqalar va amaliy ehtiyojlar ta’sir ko‘rsatgan?

METODLAR. Tadqiqot tarixiy-tahliliy, qiyosiy, manbashunoslik, kontekstual va konseptual tahlil usullari asosida olib borildi. Tarixiy-tahliliy metod Beruniy empirik tafakkurining Xorazm, G‘azna, Hindiston va musulmon Sharqi ilmiy markazlari bilan aloqasini ochish uchun qo‘llandi. Qiyosiy metod orqali Beruniy merosida astronomik kuzatuv, geografik o‘lchov, mineralogik tajriba, etnografik kuzatuv, dinshunoslik tahlili va xronologik hisoblarning umumiy metodologik jihatlari solishtirildi.

Manbashunoslik yondashuvi Beruniy haqidagi zamonaviy tadqiqotlarda keltirilgan dalillarni sahifa aniqligi, bibliografik ishonchlilik va mavzuga aloqadorlik mezonlari asosida saralashga xizmat qildi. Maqolada “tarixiy muhit”, “empirik bilim”, “ilmiy kuzatuv”, “tajriba”, “o‘lchov”, “madaniyatlararo ilmiy almashinuv”, “manbashunoslik dalili”, “ilmiy maktab” va “amaliy ehtiyoj” tushunchalari tahliliy birlik sifatida belgilandi.

Beruniy ilmiy merosida empirik bilimlarning shakllanishiga ta’sir qilgan omillar quyidagicha tasniflandi: Xorazm ilmiy muhiti; Ma’muniylar davri ilmiy doiralari; qadimgi yunon, hind, fors va arab ilmiy merosi; G‘aznaviylar davri va Hindiston bilan bevosita aloqalar; astronomiya va geografiyadagi amaliy ehtiyojlar; mineralogiya, farmakologiya va tabiiy-ilmiy kuzatuvlar; tarixiy-etnografik ma’lumotlarni qiyoslash zarurati. Manba tanlashda sahifa aniqligi va bibliografik ehtiyotkorlik asosiy talab sifatida saqlandi.

NATIJALAR. Tadqiqotga jalb etilgan materiallar asosida aniqlanishicha, Beruniy empirik bilimlarining shakllanishida Xorazm ilmiy muhiti birlamchi ahamiyatga ega bo‘lgan. Kohar ma’lumotlariga ko‘ra, Beruniy shakllangan davrda Xorazmning ilmiy-madaniy tafakkuri uning tanqidiy fikrlashiga ta’sir ko‘rsatgan; u matematika, falsafa, geografiya va ayniqsa astronomiyaga alohida qiziqqan [Kohar, 2025, p. 258]. Xorazm, Kyat, Urganch, Samarqand va Buxoro kabi shaharlarda astronomlar uchun maktablar tashkil etilgani va rasadxonalar qurilgani Markaziy Osiyoda amaliy kuzatuvga asoslangan ilmiy infratuzilma mavjud bo‘lganini ko‘rsatadi [Kohar, 2025, p. 259].

Bu muhitda ilmiy bilim faqat kitobiy nazariya sifatida emas, amaliy kuzatuv va hisoblash madaniyati sifatida rivojlangan. Beruniy Abu Nasr Mansur orqali Yevklid geometriyasi va Ptolemey astronomiyasi elementlari bilan tanishgan, bu esa uning keyingi geodezik va astronomik izlanishlariga nazariy asos bergan [Kohar, 2025, p. 260]. Shu bilan birga, Beruniy antik avtoritetlarga ko‘r-ko‘rona ergashmagan. Kohar keltirgan misolda u Ray shahrida mashhur astronom bilan bahsga kirishib, nazariy da’voga “voqelik buni tasdiqlamaydi” mazmunida e’tiroz bildirgan [Kohar, 2025, p. 259]. Bu holat Beruniy tafakkurida empirik fakt nazariy avtoritetdan ustun qo‘yilganini ko‘rsatadi.

G‘aznaviylar davri Beruniy empirizmining shakllanishida murakkab, ikki tomonlama rol o‘ynagan. Bir tomondan, Mahmud G‘aznaviy yurishlari siyosiy zo‘ravonlik va majburiy ko‘chishlar bilan bog‘liq edi. Boshqa tomondan, aynan Hindistonga harbiy yurishlar Beruniyga Shimoliy Hindistonning ichki hududlariga kirish, hind madaniyati, dini, fani va urf-odatlarini bevosita kuzatish imkonini bergan. Xoldarov Beruniyning Hindistonda uzoq muddat bo‘lishi uning immersiv tadqiqotga sadoqatini ko‘rsatishini, bu davrda u hind urf-odatlari, an’analari va amaliyotlarini diqqat bilan kuzatib, ularni aniq qayd etganini ta’kidlaydi [Xoldarov, 2024, p. 237].

Hindiston bilan bevosita tanishuv Beruniy empirik metodini madaniyatlararo manbashunoslik darajasiga olib chiqdi. U hind matnlariga vositasiz kirish uchun sanskrit tilini o‘rgandi, bu esa boshqa madaniyatni o‘z tili va ichki nuqtayi nazari orqali tushunishga intilganini ko‘rsatadi [Xoldarov, 2024, p. 237]. Al Masud va Abdullah ham Beruniy hind ilohiyoti va falsafasini asl tildagi matnlar orqali tekshirganini, hind diniy qarashlarini ilmiy va empirik yondashuv bilan xolis taqdim etganini qayd etadi [Al Masud, Abdullah, 2021, p. 116]. Demak, Beruniyda empirik bilim faqat tabiiy hodisani ko‘rish emas, balki madaniy matn, til, guvohlik va amaliy hayotni solishtirish orqali ham shakllangan.

Beruniy empirik merosida qadimgi yunon, hind, fors va arab ilmiy an’analarining sintezi ham muhim omil bo‘lgan. “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar” asari keng madaniy almashinuv va islom olamidagi intellektual yuksalish davrida yaratilgan bo‘lib, Beruniy yunon, fors va hind matnlariga murojaat qilish imkoniga ega edi [Beknazarov, 2025, p. 14]. Ushbu asarning asosiy maqsadi yunonlar, forslar, hindlar va arablar kabi turli sivilizatsiyalarning kalendar tizimlarini

hujjatlashtirish va qiyoslashdan iborat bo‘lgan [Beknazarov, 2025, p. 14]. Bu holat empirik bilimning tarixiy-xronologik shakli Beruniyda hisob-kitob va qiyosiy manbashunoslik bilan tutashganini ko‘rsatadi.

Astronomiya va geografiyadagi amaliy ehtiyojlar ham Beruniy empirik tafakkurini shakllantirgan muhim omillardan biridir. Islomiy amaliyotda qibla yo‘nalishini aniqlash, namoz vaqtlari, taqvimlar, safar masofalari va shaharlar koordinatalarini belgilash ehtiyoji matematik astronomiya va geodeziyaga kuchli turtki bergan. Kohar tadqiqotida Beruniy qibla yo‘nalishini aniqlashda astronomik va matematik hisoblarni birlashtirgani, “Al-Qonun al-Mas‘udiy”da bu masalani sferik trigonometriya orqali izohlashga intilgani ko‘rsatiladi [Kohar, 2025, p. 253–254]. Bu yerda diniy ehtiyoj ilmiy kuzatuv va matematik aniqlikni rivojlantiruvchi omilga aylangan.

Geografik o‘lchovlarda Beruniy empirik bilimni masofa, burchak va koordinata bilan bog‘ladi. Bakhromzod ma’lumotlariga ko‘ra, Bag‘dod va Xorazm orasidagi uzunlik farqini aniqlash uchun 997-yil 24-maydagi Oy tutilishidan foydalangan sinxron kuzatuv tajribasi Beruniy va Abu al-Vafo al-Buzjoniy nomi bilan bog‘lanadi [Bakhromzod, p. 7]. Shuningdek, Beruniy joylar koordinatalarini aniqlash va aholi punktlari orasidagi masofalarni tuzatishga bag‘ishlangan risolasida kenglik va uzunlikni hisoblash usullarini tizimlashtirgan [Bakhromzod, p. 2–3]. Bunday tajribalar empirik bilimlarning transhududiy hamkorlik, astronomik hodisa va matematik hisob asosida shakllanganini ko‘rsatadi.

Mineralogiya va tabiiy-ilmiy kuzatuvlar Beruniy empirizmining yana bir tayanch yo‘nalishidir. Ganiyev ma’lumotlariga ko‘ra, Beruniy mineralogiyada qattiq va suyuq jismlarning solishtirma og‘irligini o‘z asbobi yordamida o‘lchagan, minerallar tasnifini taklif qilgan [Ganiyev, 2023, p. 356]. Uning Amudaryo vodiysi geologik o‘tmishi va Orol dengizi shakllanishi haqidagi xulosalari o‘z davri uchun muvaffaqiyatli geologik tahlil sifatida baholanadi [Ganiyev, 2023, p. 356–357]. Bu dalillar Beruniy empirik bilimlarining faqat astronomiya va geografiyaga emas, balki geologiya, mineralogiya va tabiiy jarayonlarni uzoq muddatli kuzatishga ham tayanganini bildiradi.

Beruniy merosida farmakologik va tibbiy-amaliy ehtiyojlar ham ilmiy ixtisoslashuvga turtki bergan. Roohnavaz va hammualliflar Beruniy farmatsiyani tibbiyotdan ajratilgan mustaqil soha sifatida ko‘rsatgan ilk olimlardan biri bo‘lganini qayd etadi [Roohnavaz et al., 2022, p. 357]. Bu holat o‘rta asr ilmiy muhitida amaliy ehtiyojlar, xususan dori moddalari, ularning nomlari, xossalari va qo‘llanishini aniq tasniflash zarurati empirik bilimlarni sohaga ajratish va ixtisoslashtirishga olib kelganini ko‘rsatadi.

Muhokama

Beruniy empirik bilimlarini faqat individual daholik mahsuli sifatida talqin qilish yetarli emas. Albatta, uning shaxsiy qobiliyati, til bilimi, matematik tafakkuri va tanqidiy zakovati beqiyos edi. Biroq bu qobiliyatlar aniq tarixiy muhitda shakllandi: Xorazm ilmiy maktablari unga dastlabki nazariy va amaliy poydevor berdi; musulmon Sharqi tarjima an’analari antik va hind bilimlariga yo‘l ochdi; G‘aznaviylar davri uni Hindiston bilan bevosita yuzlashtirdi; amaliy diniy, geografik va davlat boshqaruvi ehtiyojlari esa kuzatuv va o‘lchovning ahamiyatini oshirdi.

Xorazm ilmiy muhiti Beruniy tafakkurida nazariya va amaliyotning uzviy birligini shakllantirdi. Astronomlar maktablari, rasadxonalar, ustoz-shogird an’analari, geometriya va astronomiya ta’limi uning keyingi asarlarida ko‘rinadigan o‘lchovga asoslangan yondashuvni tayyorladi [Kohar, 2025, p. 258–260]. Bu muhitda ilmiy savol ko‘pincha amaliy masala bilan bog‘liq edi: qibla qayerda, shaharlar orasidagi masofa qancha, vaqt qanday hisoblanadi, osmon hodisasi qachon yuz beradi? Shunday savollar empirik bilimni ijtimoiy ehtiyoj bilan bog‘ladi.

G‘azna va Hindiston tajribasi esa Beruniy metodologiyasini kengaytirdi. Hindistonni o‘rganishda u boshqa madaniyatni tashqi mezon bilan hukm qilishdan ko‘ra, uning matnlari, tili, marosimlari, urf-odatlari va ilmiy qarashlarini ichki mantiqi bilan tushunishga urindi. Xoldarov Beruniy metodologiyasida empirik kuzatuv, lingvistik mahorat va qiyosiy istiqbol birlashganini ko‘rsatadi [Xoldarov, 2024, p. 236]. Bu yondashuv Beruniy empirik bilimlarini tabiiy fanlardan tashqari etnografiya, dinshunoslik va qiyosiy madaniyatshunoslik maydoniga olib chiqdi.

Beruniy ilmiy uslubida kuzatuv, hisob-kitob va manbalarni solishtirish bir-biridan ajralmaydi. “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar”da kalendarlar va bayramlar qiyoslanadi; qibla masalasida astronomiya va matematika ishlatiladi; mineralogiyada moddalarning fizik xossalari o‘lchanadi; Hindiston haqidagi tadqiqotlarda esa yozma matn, til, urf-odat va bevosita kuzatuv birlashtiriladi. Syukur va hammualliflar Beruniy spekulyatsiya va xurofotni rad etib, kuzatuv hamda tajribaga asoslangan ma’lumotlarni ilgari surganini qayd etadi [Syukur et al., 2025, p. 54]. Bu jihat Beruniy empirizmini o‘z davri uchun metodologik jihatdan kuchli qiladi.

Shu bilan birga, Beruniy empirizmini zamonaviy eksperimental fan bilan to‘liq aynanlashtirish ilmiy ehtiyotkorlikka zid bo‘ladi. Uning tajribasi hozirgi laboratoriya standarti, statistik protokol yoki zamonaviy ilmiy institut shakliga ega emas edi. U o‘z davrining qo‘lyozma madaniyati, diniy-falsafiy tili, saroy homiyligi va siyosiy beqarorligi ichida faoliyat yuritdi. Shu bois Beruniy merosini o‘rganishda qo‘lyozma nusxalari, tarjimalar, keyingi tahrirlar, terminologik tafovutlar va zamonaviy talqinlardagi ortiqcha modernizatsiya xavfi hisobga olinishi kerak.

Beruniy empirik bilimlari bugungi tarixchi uchun bir necha muhim imkoniyat yaratadi. Birinchidan, ular o‘rta asr Markaziy Osiyo ilmiy muhitining amaliy va ko‘p madaniyatli xarakterini o‘rganishga yordam beradi. Ikkinchidan, Xorazm va G‘aznaviylar davri ilmiy aloqalarini aniq tarixiy jarayonlar bilan bog‘lash imkonini beradi. Uchinchidan, Hindiston

haqidagi musulmon Sharqi tasavvurlarini manbashunoslik nuqtayi nazaridan tahlil qilish uchun muhim asos yaratadi. To‘rtinchidan, astronomiya, geografiya, mineralogiya va etnografiya tarixida kuzatuv, o‘lchov va qiyosiy tahlilning shakllanishini ko‘rsatadi. Atapour va hammualliflar Web of Science ma’lumotlariga tayangan holda Beruniy islom oltin asri olimlari orasida yuqori iqtibos ko‘rsatkichiga ega ekanini qayd etadi [Atapour et al., 2025, p. 110]. Bu holat uning merosi zamonaviy fan tarixi tadqiqotlarida ham faol muhokama qilinayotganini tasdiqlaydi.

XULOSA. Beruniy ilmiy merosida empirik bilimlarning shakllanishi Xorazm ilmiy muhiti, musulmon Sharqi tarjima an’analari, madaniyatlararo aloqalar, G‘aznaviylar davri va amaliy ilmiy ehtiyojlar bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan; ayni shu sababli uning empirizmini faqat shaxsiy iste’dod mahsuli sifatida talqin qilish biryoqlama yondashuv bo‘lardi. Olim tafakkurida kuzatuv va matematik hisobning dastlabki poydevorini Xorazm ilmiy maktablari, astronomlar doiralari hamda geometriya va astronomiya ta’limi yaratgan bo‘lib, bu muhit nazariy bilimni amaliy o‘lchov va dalil bilan bog‘lashga xizmat qildi. G‘aznaviylar davri va Hindiston bilan bevosita tanishuv esa uning empirik metodini etnografik, dinshunoslik va qiyosiy manbashunoslik darajasiga ko‘tardi; sanskrit tilini o‘rganishi, hind matnlarini ularning ichki mantiqi bilan tushunishga intilishi va bevosita kuzatuvga tayanishi ilmiy xolisligini yanada kuchaytirdi. Bu empirik bilimlar Beruniy merosida astronomik kuzatuv, geografik o‘lchov, qibla va koordinatalarni aniqlash, Yer radiusi hamda masofalarni hisoblash, minerallar xossalarini o‘rganish, kalendarlarni qiyoslash va tarixiy-etnografik ma’lumotlarni tekshirish shakllarida namoyon bo‘ladi. Garchi Beruniy empirizmi zamonaviy laboratoriya fani bilan aynan bir xil bo‘lmasa-da, kuzatuv, tajriba, o‘lchov, qiyosiy tahlil va dalilni tekshirishga tayangan jihatlari bilan u keyingi ilmiy tafakkur tarixida muhim poydevor vazifasini bajargan; shu bois kelgusi tadqiqotlarda uning asarlarini qo‘lyozma an’anasi, tarjima tarixi va aniq ilmiy terminologiya bilan bog‘liq holda yanada chuqurroq o‘rganish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.Al Masud A., Abdullah M. F. Abu Rayhan Al-Biruni’s Study of Other Religions // JONUS. – 2021. – Vol. 6, № 2. – P. 116–132.

2.Atapour H. et al. Citation Analysis of Muslim Scholars of the Islamic Golden Age on the Web of Science // International Journal of Information Science and Management. – 2025. – Vol. 23, № 4. – P. 103–146.

3.Bakhromzod R. Determination of the Longitude Difference between Baghdad and Khwarezm Using a Lunar Eclipse: The Method of Abu Rayhan al-Biruni and Abu al-Wafa al-Buzjani // arXiv preprint. – P. 1–13.

4.Beknazarov J. A. Abu Rayhan Muhammad ibn Ahmad al-Biruni’s Work of Chronology of Ancient Nations // International Journal of Scientific Researchers. – 2025. – Vol. 9, № 2. – P. 14–17.

5.Ganiyev A. Abu Rayhan Biruni a Great Scholar Who Contributed to the First Renaissance of Central Asia and His Contributions to the Development of Geology and Mineralogy // Theoretical & Applied Science. – 2023. – Vol. 120, № 04. – P. 355–357.

6.Kohar A. Al-Biruni’s Contribution to the Development of Qibla Determination Methods: Historical Analysis and Scientific Relevance // Academic Journal of Islamic Studies. – 2025. – Vol. 10, № 1. – P. 253–276.

7.Roohnavaz M. et al. Abu Reyhan Biruni (973–1048 CE): The Pioneer in Clarifying the Role of Pharmacy // Traditional and Integrative Medicine. – 2022. – Vol. 7, № 3. – P. 357–360.

8.Syukur S. et al. Islamic Intellectual Contributions to Science: The Legacy of Al-Khwarizm, Al-Biruni, and Ibn Al-Haytham // Proceedings of the International Conference on Cultures & Languages (ICCL 2025). – 2025. – P. 47–63.

9.Ungalov A. The Political Situation in Movarounnahr on the Eve of the Invasion of the Arab Caliphate // JournalNX – A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal. – 2020. – P. 668–670.

10. Xoldarov S. R. Al-Biruni’s Anthropological Views (Historical Analysis) // American Journal of Social Sciences and Humanity Research. – 2024. – Vol. 4, № 12. – P. 235–241.