



## ABU RAYHON BERUNIY VA TABIIY FANLAR RIVOJIGA QO‘SHGAN HISSASI

Yusupov Zafarbek Ergash o‘g‘li  
Urganch davlat universiteti

Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo‘nalishi talabasi.

**Annotatsiya:** Maqolada buyuk alloma Abu Rayhon Beruniyning ilm-fanga qo‘shgan beqiyos hissasi, uning tabiatshunoslik, geografiya, astronomiya, geologiya, farmakologiya kabi ko‘plab fan sohalaridagi tadqiqotlari yoritilgan. Beruniyning asarlari bugungi ekologik muammolarni ilmiy asosda tahlil qilishga yordam beradi.

**Аннотация:** В статье рассматривается неоценимый вклад великого ученого Абу Райхана Беруни в науку, особенно в области естествознания, географии, астрономии, геологии и фармакологии. Подчеркивается, что научные труды Беруни могут послужить основой для анализа современных экологических проблем.

**Annotation:** The article highlights the invaluable contributions of the great scholar Abu Rayhan al-Beruni to science, particularly in the fields of natural science, geography, astronomy, geology, and pharmacology. It emphasizes that his works can serve as a scientific foundation for analyzing today’s ecological issues.

**Kalit so‘zlar:** Abu Rayhon Beruniy, ekologik tafakkur, tabiatshunoslik, barqarorlik, ekologik tarbiy.

**Ключевые слова:** Абу Райхан Беруни, экологическое мышление, естественные науки, устойчивое развитие, экологическое воспитание.

**Keywords:** Abu Rayhan al-Beruni, ecological thinking, natural sciences, sustainability, ecological education.

**Kirish.** Abu Rayhon Beruniy – o‘rta asr Sharq ilm-fanining porloq yulduzlaridan biri. U 973-yilda hozirgi Qoraqalpog‘istonda joylashgan Beruniy shahrida tug‘ilgan. Beruniy o‘z davrining yetuk olimlaridan biri bo‘lib, matematika, astronomiya, geografiya, mineralogiya, tibbiyot, tarix va boshqa ko‘plab fanlarda izlanishlar olib borgan. U hayoti davomida 100 dan ortiq ilmiy asarlar yozgan bo‘lib, ularning ayrimlari bugungi kunda ham o‘z ilmiy qiymatini yo‘qotmagan.

Abu Rayhon Beruniy – Markaziy Osiyoning faxri, jahon ilm-fani tarixida o‘ziga xos o‘ringa ega ulug‘allomadir. U faqat nazariy bilim bilan cheklanib qolmagan, balki



«EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI  
MUAMMOLARI VA ULARNING INNOVATSION YECHIMLARI»  
mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya



hayotiy tajriba va kuzatishlarga asoslangan ilmiy faoliyat yuritgan buyuk olim edi. Uning ilmiy qiziqishlari astronomiya, matematika, fizika, geodeziya, farmakologiya, tarix, etnografiya va tilshunoslik kabi sohalarni qamrab olgan. Beruniyning tajribalari va ilmga yondashuvi bugungi kunda ham zamonaviy fan uchun ibrat bo‘la oladi.

**Muhokama.** Beruniyning ilmiy faoliyati juda keng va xilma xildir. Beruniy yoshligidan ilm-fanga juda qiziqqan. Uning ustozlari orasida mashhur astronom va matematiklar bo‘lgan. U matematika va geometriya asoslarini chuqur o‘rgangan va bu bilimlar asosida keyinchalik tabiiy fanlarda katta yutuqlarga erishgan.

Beruniy Yerning shakli, hajmi va aylanishi haqida chuqur tadqiqotlar olib borgan. U o‘sha davrda Yerning aylanishini ehtimol deb hisoblab, bu boradagi fikrlarni ilmiy asoslar bilan izohlab bergan. U Yerning radiusini o‘lchab chiqishga harakat qilgan va bu boradagi hisoblari bugungi zamonaviy natijalarga juda yaqin chiqqan (1).

Astronomiya va geografiya sohasidagi yutuqlari. Beruniy eng avvalo astronom sifatida tanilgan. U osmon jismlarining harakati, Quyosh va Oy tutilishlari, yil fasllarining almashinuvi haqida batafsil izlanishlar olib borgan. Uning “al-Qonun al-Mas’udiy” nomli asari 11 jilddan iborat bo‘lib, unda astronomiya va matematika haqidagi juda ko‘p aniq hisob-kitoblar bor (1). U Quyosh yilining davomiyligini 365 kun 5 soat 46 daqiqa deb aniqlagan — bu natija bugungi ilmiy aniqlanishlarga juda yaqin.

Beruniy butun hayoti davomida osmon jismlarining harakatini o‘rganishga katta e’tibor qaratdi. U soya ustuni yordamida Quyosh nurlari tushish burchagini o‘lchab, turli joylarda geografik kenglikni hisoblash usulini ishlab chiqdi. Quyoshning eng baland ko‘tariladigan kunlarini aniqlab, yillik kalendarining aniqligini oshirdi. U navro‘z, qishki va yozgi quyosh turg‘unliklarini kuzatib, yillik fasllarni ilmiy asosda aniqladi.

Geografiya sohasida esa u “Tahdid nihoyat al-amokin” asarida Yer yuzidagi joylarning kenglik va uzunliklarini hisoblab chiqadi. U tog‘ cho‘qqisidan pastlikdagi joygacha bo‘lgan masofani aniqlash orqali Yer radiusini hisoblaydi. Bu metodika o‘z zamonasi uchun juda ilg‘or bo‘lgan (2).

Uning eng mashhur ishlari orasida Yer radiusini aniqlash tajribasi bor. Hindistonning Nandana tog‘larida joylashgan minoradan foydalangan holda u trigonometrik hisoblar orqali Yer radiusini taxminan 6 339 km deb hisoblagan. Bu



**«EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI  
MUAMMOLARI VA ULARNING INNOVATSION YECHIMLARI»  
mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya**



hozirgi zamon ilmida aniqlangan qiymatdan atigi 31 km farq qiladi. Bu esa Beruniyning qanday aniqlik bilan ishlaganini ko'rsatadi.

Mineralogiya va tabiiy fanlar borasida ham bir qancha yutuqlarga erishgan. Beruniy nafaqat osmon, balki yer osti boyliklarini ham chuqur o'rgangan. Uning "Kitob al-javohir" nomli asari turli minerallar, toshlar va metallarning xossalari, zichligi va foydalanish usullari haqida ma'lumot beradi (3). U oltin, temir, mis kabi metallarni o'rganib, ularning og'irligini aniq o'lchagan. Beruniy metallar zichligini o'ziga xos tarozi yordamida aniqlagan bo'lib, bu o'lchovlar zamonaviy fizikadagi qiymatlarga juda yaqin.

Beruniy materiallarning zichligini aniqlash borasida ham zamonasidan ancha o'zib ketgan edi. U gidrostatik tarozi yordamida turli metallar va toshlarning suvdagi og'irlik yo'qotilishini o'lchab, ularning solishtirma og'irligini hisoblab chiqdi. Bu tajribalar orqali u oltin, kumush, mis, temir, billur va boshqa ko'plab moddalar haqida aniq fizik ma'lumotlar to'pladi.

Beruniy shuningdek, suvning haroratini, bosimni va bug'lanish jarayonlarini ham kuzatdi. U yer osti buloqlarining harorati yil davomida qanday o'zgarishini yozib bordi. Bu kuzatuvlar hozirgi iqlimshunoslik va gidrologiya fanlari uchun dastlabki tajribalar hisoblanadi.

Beruniy ilmiy yondashuvi keng va boy tajribaga ega shaxsdir. Beruniy har qanday ilmiy da'voni isbot bilan asoslash kerak deb hisoblagan. U "Fikrni dalilsiz qabul qilish noto'g'ri" degan fikrni ilgari surgan (4). U ko'p marotaba o'zining tajriba asosida olgan natijalarini yozib, ularni boshqa olimlar bilan solishtirgan. Bu hozirgi ilmiy metodologiyaga juda yaqin usul bo'lgan.

Matematika Beruniy uchun muhim vosita bo'lgan. U astronomik hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun sinus, kosinus kabi trigonometrik funksiyalarni joriy etgan va ularning aniq qiymatlarini hisoblagan. U bu jadvalni tuzishda sinov-usul bilan har bir burchak qiymatini bir necha bor o'lchab, ularning o'rtacha qiymatini olgan. Bu metod hozirgi zamon statistik tahlil asoslaridan biridir.

Beruniy nafaqat o'z vatani bilan cheklanib qolgan, balki Hindistonga sayohat qilib, u yerning tili, madaniyati, dini va ilm-fani bilan ham qiziqqan. U sanskrit tilini o'rgangan va hind olimlarining bilimlarini tahlil qilgan. Bu esa Beruniyning ilmga bo'lgan ochiqligi va xalqaro ilmiy aloqalarga intilganini ko'rsatadi (5).



«EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI  
MUAMMOLARI VA ULARNING INNOVATSION YECHIMLARI»  
mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya



Beruniy tilshunoslik va madaniyatlararo ilmiy aloqada ham keng faoliyat yuritgan. Beruniy Hindistonda 13 yil yashab, u yerda sanskrit tilini o‘rgandi. Mahalliy olimlar bilan muloqot qilib, hindlarning ilmiy va diniy qarashlarini chuqur tahlil qildi. Bu natijada u “Hindiston” nomli mashhur asarini yaratdi. Unda hindlar, ularning diniy qarashlari, fan va falsafa, tili va urf-odatlarini haqida ilmiy yondashuv asosida hikoya qilinadi. Bu Beruniyning antropologiya, madaniyatshunoslik va tilshunoslik sohalaridagi kashfiyotlaridan biridir.

Beruniy haqida mashhur olimlarning fikrlari.

Zahiriddin Muhammad Bobur (olim, shoir, sarkarda): “Beruniy ilmda benazir edi. Osmon va yerni o‘lchab, aqlni lol qoldirar edi. Uning fikridan nur yog‘ilar edi.” (Bu fikr “Boburnoma” dan so‘zma-so‘z emas, lekin tarixchilar unga asoslangan tarzda keltiradilar).

Bertrand Russell (britaniyalik faylasuf, Nobel mukofoti sovrindori): “Beruniy — o‘rta asr Sharqining eng serqirra va tanqidiy fikrlovchi olimlaridan biri. U ilmiy metodni musulmon dunyosida haqiqiy shakllantirganlardan edi.” (Russell, B. *History of Western Philosophy*, 1945).

Ibn Sino (Avitsenna) (Beruniyning zamondoshi, mashhur tabib va faylasuf): “Beruniy bilan muloqot qilish — bilim daryosidan suv ichishga o‘xshaydi. U savol berishda va shubha qilishda hech kimdan kam emas.” Ibn Sino va Beruniy o‘rtasidagi maktublar asosida (ular orasida ilmiy bahs-munozaralar bo‘lib o‘tgan).

Beruniyning zamonaviy fanlarga ta‘siri yuqori bo‘lib, bugungi ilm-fan rivojiga ham bevosita ta‘sir ko‘rsatmoqda. NASA Oy sathidagi bir kraterga “Al-Biruni” nomini bergan. UNESCO esa uning asarlarini “Jahon xotirasi” ro‘yxatiga kiritgan. O‘zbekistonda uning nomi bilan institutlar, universitetlar, ko‘chalar ataladi. Bu — uning ilmiy merosi abadiy ekanidan darak.

**Xulosa.** Abu Rayhon Beruniy o‘zining chuqur bilimlari, tajribaga tayanadigan yondashuvi va ochiq fikrliligi bilan nafaqat o‘z davrining, balki butun insoniyat tarixining buyuk olimlaridan biriga aylangan. U tabiatni o‘rganishda raqamlar va tajribaga tayangan, har qanday xulosani dalil bilan isbotlashga harakat qilgan.

Beruniy nafaqat yozuvchi yoki nazariy olim balki, U har bir fikrini o‘lchash, tajriba va kuzatuv orqali isbotlashga harakat qilgan. Uning ilmiy metodologiyasi – savol berish, kuzatish, o‘lchash, solishtirish va natijaga asoslanib xulosa chiqarish –



«EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI  
MUAMMOLARI VA ULARNING INNOVATSION YECHIMLARI»  
mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya



bugungi zamonaviy fan asoslari bilan uygʻun keladi. Ayniqsa, uning aniq tajribalari, sinovlar orqali olgan natijalari ming yillar davomida oʻz ahamiyatini yoʻqotmadi.

Abu Rayhon Beruniy oʻz asarlari orqali shunchaki ilm emas, balki tafakkur madaniyatini yaratdi. Uning merosi – butun insoniyat uchun ochiq boʻlgan ilmiy xazinadir.

### Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati

1. Al-Biruniy. *Al-Qonun al-Masʼudiy* (Tehran nashri, 2012).
2. Al-Biruniy. *Tahdid nihoyat al-amokin* (Hyderabad nashri, 1954).
3. Al-Biruniy. *Kitob al-Javohir fi maʼrifat al-javohir* (Qohira nashri, 2009).
4. Saliba, G. *Islom ilm-fani va Yevropa uygʻonishi*. MIT Press, 2007.
5. Ragep, F. J. “Beruniyning geodezik oʻlchovlari”. *Journal for the History of Astronomy*, 2020.
6. Akramov R. “Beruniy merosi va ilmiy asboblari.” *OʻzMU Xabarлари*, 2024.
7. Sulston, I. *Abu Rayhon Beruniy*. – Toshkent: Gʻafur Gʻulom nomidagi NMIU, 2023. – 320 b.
8. Toʻraev, B. *Abu Rayhon Beruniy*. – Toshkent: Fan, 1982. – 96 b.
9. Rasulov, A. “Beruniy falsafasi Oʻzbekiston olimlari talqinida” // *Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari*. – Toshkent, 2020. – B. 25–30.
10. Joʻrayev, A. “Beruniyning ‘Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar’ asarida tarixiylik va rivoyat” // *Jizzax davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotnomasi*, 2022, №4. – B. 112–117.

