

**ABU RAYHON BERUNIYNING ASTRONOMIYA SOHASIDA OLIB
BORGAN ILMIY IZLANISHLARI VA YOZISHMALARI**

Norxujayev Shaxboz Xusanjon o`g`li

Farg`ona davlat universiteti Tarix fakulteti

Tarix (mamlakatlar va mintaqalar bo`yicha) yo`nalishi

II bosqich talabasi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada o`rta asrlarda Musulmon Sharq olamida, Markaziy Osiyo hududida yetishib chiqqan buyuk mutafakkir, qomusiy olim Abu Rayhon Beruniyning ilmiy merosi, xususan, astronomiya sohasida amalga oshirgan ilmiy izlanishlari va qarashlari haqida qisqacha ma`lumotlar bayon qilingan. Uning astronomik kuzatuv va tajribalari asosida shakllangan ilmiy xulosalari, mazkur fan doirasida qo`lga kiritilgan ilmiy yutuqlari, astronomiya fani rivoji va taraqqiyotiga ma`lum bir darajada hissa qo`shgan va bu sohaga bag`ishlangan ilmiy asarlari to`g`risida so`z yuritilgan. Bundan tashqari, ushbu soha doirasida Beruniyning boshqa allomalar bilan birga olib borgan ilmiy yozishmalari, ularning fikrlari, Beruniyning qarashlariga ularning munosabatlari va mazkur mavzudagi yakuniy xulosalari borasida ma`lumotlar keltirilgan. Shu bilan bir qatorda, mazkur maqolada Beruniyning astronomik kuzatuvlari natijasida yuzaga kelgan qarashlari, g`oyalari nafaqat o`z davrida katta yangilik bo`lganligi, balki Beruniy yashagan davrdan bir necha yuz yillardan so`ng ham boshqa olimlarning ilmiy g`oyalari, kashfiyotlariga oz bo`lsa-da ma`lum darajada asos bo`lganligi bayon etilgan.

Kalit so`zlar : Astronomiya, astrologiya, geodeziya, trigonometriya, qomusiy olimlar, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Abulvafo Muhammad Buzjoniy, “Osor ul-boqiya” asari, “Qonuni Ma`sudiy” asari, “Kitob at-tafhim” asari, arablar, hindlar, forslar.

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПЕРЕПИСКА
АБУ РАЙХАНА БЕРУНИ В ОБЛАСТИ АСТРОНОМИИ**

Норхуджаев Шахбоз Хусанович

Ферганский государственный университет, исторический факультет,
история (по странам и регионам) студента 2 ступени

АННОТАЦИЯ

В данной статье содержится краткая информация о научном наследии великого мыслителя, энциклопедиста Абу Райхана Беруни, выросшего в средние века в мусульманском восточном мире, на территории Средней Азии, особенно в области астрономии. Слово о его научных выводах, сформировавшихся на

основе астрономических наблюдений и опытов, его научных достижениях в этой области, его научных работах, посвященных этой области, которые в известной мере способствовали развитию и прогрессу астрономической науки. Кроме того, в рамках этой области представлены научная переписка Беруни с другими учеными, их мнения, отношение к взглядам Беруни и окончательные выводы по этой теме. Кроме того, в этой статье взгляды и идеи Беруни, вытекающие из его астрономических наблюдений, были не только большим нововведением в его время, но даже после нескольких сотен лет жизни Беруни научные идеи и открытия других ученых, хотя и утверждалось, что была в определенной степени основой.

Ключевые слова: Астрономия, астрология, геодезия, тригонометрия, ученые-энциклопедисты, Абу Райхан Беруни, Абу Али ибн Сина, Абульвафа Мухаммад Бужони, труд «Осор уль-Бакия», труд «Гануни Масуди», труд «Китаб ат-тафхим», Арабы, индийцы, персы.

SCIENTIFIC RESEARCH AND WRITINGS OF ABU RAYHAN BERUNI IN THE FIELD OF ASTRONOMY

Norkhujayev Shakhboz

Fergana State University, Faculty of History,
History (by countries and regions) 2nd stage student

ABSTRACT

This article contains brief information about the scientific heritage of the great thinker, encyclopedist Abu Rayhan Beruni, who grew up in the Middle Ages in the Middle Eastern Muslim world, in the territory of Central Asia, especially in the field of astronomy. A word about his scientific conclusions formed on the basis of astronomical observations and experiments, his scientific achievements in this field, his scientific works dedicated to this field, which contributed to the development and progress of the science of astronomy to a certain extent held. In addition, within this field, Beruni's scientific correspondence with other scholars, their opinions, their relationship to Beruni's views, and their final conclusions on this topic are presented. In addition, in this article, Beruni's views and ideas resulting from his astronomical observations were not only a big innovation in his time, but even after several hundred years of Beruni's life, the scientific ideas and discoveries of other scientists although it was stated that it was a basis to a certain extent.

Key words: Astronomy, astrology, geodesy, trigonometry, encyclopedic scientists, Abu Rayhan Beruni, Abu Ali ibn Sina, Abulvafa Muhammad Buzhoni, "Osor ul-Baqiya" work, "Qanuni Masudi" work, "Kitab at-tafhim" work, Arabs, Indians, Persians.

KIRISH

Yer yuzida insoniyat paydo bo`libdiki, ular turli xil yangiliklar, kashfiyotlarni amalga oshirish, og`ir hayot yo`llarini rivojlanishi va taraqqiy etishi uchun astoydil harakat qilib kelgan. Tarix shundan guvohlik beradiki, insonlarning o`z oldilariga qo`ygan maqsad va xohishlari asrlar davomida yuqori darajada o`sib bordi. Bu esa insonlarning xohish va istaklarini amalga oshirishdagi imkoniyatlarni, bu boradagi ularning salohiyat va intilishlarini nihoyatda kuchayishiga sabab bo`ldi. Natijada asrlar o`tishi bilan bunday holat o`z isbotini topa boshladi. Keyingi davrlarda nafaqat insonlarning xohish va istaklari, balki qiziqishlariga bo`lgan talab va ehtiyojlar ham kuchayib bordi. Buning natijasida esa turli xil dunyoviy ilmlarning bir qancha turlari, xususan, aniq va tabiiy sohalardagi fanlar rivojlana boshlandi. Bunday fanlarning shu qadar rivojlanib, taraqqiy etishiga o`z davrining kuchli bilimiga ega bo`lgan taniqli olim va mutafakkirlarining amalga oshirgan ishlari katta ahamiyatga egadir. Ushbu atoqli ilm egalari orasida nafaqat o`z davri, balki barcha davrlarning qomusiy olimi, Xorazmdagi Ma`mun akademiyasining porloq yulduzlaridan biri hisoblangan Abu Rayhon Beruniy siymosi alohida gavdalanadi. Alloma o`z faoliyati davomida juda ko`plab sohalarni o`rganganligi bilan boshqa olim va mutafakkirlardan sezilarli darajada ajralib turadi.

Allomaning hayot yo`liga qisqacha nazar tashlaydigan bo`lsak, u 973-yilda Xorazmning poytaxti Kat shahri yaqinida tug`iladi. Dastlabki ta`limni Urganchda oldi, keyin vaqt o`tishi bilan Sharqning ko`pgina shaharlariga safar qiladi va u yerlarda bir qancha bilimlarni egallaydi. Ancha vaqt Jurjonda istiqomat qilib, ilm sohasida ijod qiladi. Keyin esa Xorazmda tashkil etilgan Ma`mun akademiyasida katta ilmiy ish olib boradi. Beruniy u yerda Abu Ali ibn Sino, Abu Nasr ibn Iroq, Abu Sahl Masihiy singari ko`plab olimlar bilan birga faoliyat yuritadi. Lekin 1017-yili Mahmud G`aznaviy Xorazmni egallagach, Beruniy o`z ilmiy faoliyatini G`azna shahrida davom ettirishga majbur bo`ladi. U Mahmud G`aznaviy bilan birgalikda Hindistonda bir necha bor safarda bo`ladi. Mahmud G`aznaviy vafot etgandan so`ng taxtga o`tirgan uning o`g`li Ma`sud G`aznaviy davrida Beruniy hayoti va ilmiy ijodi uchun sharoitlar yaxshilandi va umrining oxirigacha G`aznada hayot kechirdi. Ulug` mutafakkir 1048-yilda G`azna shahrida vafot etadi.

Abu Rayhon Beruniy fanning deyarli barcha yo`nalishlari bo`yicha buyuk kashfiyotlar qilgan qomusiy olimdir. Alloma zamondoshlari iborasi bilan aytganda qo`li hech qachon yozishdan to`xtamagan, nigohi muttasil kuzatish bilan band bo`lgan, qalbi esa fikrlashga mudom qanot bog`lab turgan. ¹

¹ Shamsutdinov R., Karimov Sh. Vatan tarixi. 1-kitob. – Toshkent: Sharq, 2010. – 232-bet.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Yuqorida aytib o`tilgandek, Abu Rayhon Beruniy juda ko`plab fan tarmoqlari bilan shug`ullangan bo`lib, hozirda olimning matematika, astronomiya, geografiya, geologiya, geodeziya, fizika, tarix, minerologiya, kimyo, botanika, farmakologiya kabi sohalarga aloqador bo`lgan 154 ta asarlari ma`lumdir. Ana shu asarlardan bizgacha faqat 30 tasi yetib kelgan xolos. Bular orasida “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar”, “Hindiston”, “Mineralogiya”, “Geodeziya”, “Qonuni Ma`sudiy” singari yirik asarlar allomaga katta shuhrat va obro` keltirdi. Beruniy o`rgangan sohalar orasida astronomiya fani yaqqol ajralgan bo`lib, alloma bu fan doirasida ulkan yutuqlarga erishadi. Shuning uchun olimning astronomiya sohasida amalga oshirgan ilmiy ishlari, yaratgan asarlari to`g`risida alohida to`xtalish maqsadga muvofiqdir.

Beruniy astronom sifatida bu soha rivojiga sezilarli darajada salmoqli hissa qo`shgan. U garchi olamning tuzilishiga Ptolomeyning geosentrik sistemasidan turib yondashsa ham, bu masalaga original tarzda, ya`ni Yer sharini harakatlanuvchi sistema deb yondashadi. Bunday qarash o`sha davrlarda Yerni harakatsiz deb hisoblovchi hukmron qarashlarga zid keladigan ilmiy jasorat edi. Beruniy “Hindiston” asarida shunday deb yozadi. “Yerning aylanish harakati astronomiya fani hisoblariga hech qanday zid kelmaydi, balki yerda yuz beradigan hodisalar, uning harakati bilan birga bir tekis davom etaveradi”. Bu g`oyada inersial sistemalar haqidagi fikr mujassamlashgandir. Bunday fikr Galileo Galileyda Beruniydan 600 yil keyin paydo bo`ladi. Beruniy “Istagan xil astrolyabiyani tayyorlashning turli usullari haqida” deb nomlangan asarida Abu Said as-Sijziyning astrolyabiyasi xususida to`xtalib: “Uning negizi osmon harakatlanishiga emas, balki Yerning harakatlanishiga asoslanganligi uchun men uni juda ham ajoyib kashfiyot deb hisoblayman”, - deb yozadi. Beruniy o`zining geosentrizmga bo`lgan shubhalarini “Geodeziya” asarida ham ochiq bayon etgan.²

Beruniy yaratgan asarlaridan 70 tasi astronomiya sohasiga oid bo`lib, alloma bu asarlarida Kopernikdan qariyb besh asr ilgari olamning markazi Yer emas, Quyoshdir, degan xulosa chiqardi. Yerning Quyosh atrofida aylanishini birinchi bor o`rtaga qo`ydi. Bu borada olimning “Astronomiya kalidi”, “Qonuni Ma`sudiy”, “Kitob at-tafhim” kabi astronomiyaga oid asarlari bebaho hisoblanadi.³

Darhaqiqat allomaning bu boradagi qarashlari o`z davri uchun nihoyatda katta ahamiyatga ega bo`lib, uning geliosentrik borasidagi g`oyasini buyuk inqilob deb aytishimiz mumkin. Beruniy o`rta asrlardagi diniy mutaassiblik ancha kuchli bo`lgan, har qanday ilmiy yangilik va kashfiyotlar taqibga uchragan davrda ham o`zining ilmiy izlanishlarini davom ettirdi va ulkan yutuqlarga erishdi. Beruniy astronomiya sohasiga shu qadar ko`p e`tibor qaratdiki, bu fanga doir fikr va qarashlarini nafaqat falakiyotga

² Уватов У. Буюк юрт алломалари. – Тошкент: O`zbekiston, 2020. – 44-бет.

³ Shamsutdinov R., Karimov Sh. Vatan tarixi. 1-kitob. – Toshkent: Sharq, 2010. – 233-бет.

oid asarlarida, balki “Osor ul-boqiya”, “Hindiston” singari yirik asarlarida ham bayon etgan. Misol uchun mutafakkirning “Osor ul-boqiya” asariga to`xtaladigan bo`lsak, Beruniy bu asarni 1000-yili ziyoriylar sulolasining mashhur vakili bo`lgan hukmdor Qobus ibn Vashmgirga bag`ishlab yozgan bo`lib, mazkur asarda astronomiya va astrologiya sohalariga oid bir qancha masalalar, xususan, nur va zamon, nurning tezligi, nur harakati va tovush harakati, nur harakatining sababi, Quyosh shu`lasining to`lqinligi, Oy nuri va Quyosh nuri singari masalalar bayon qilingan. Bundan tashqari, ushbu asarda qadimgi davr va o`rta asrlardagi ko`plab xalqlar, ya`ni yunonlar, rimliklar, forslar, hindlar, so`g`diylar, arablar va boshqa xalqlarning kalendar tizimlari tahlili va bir-biri bilan taqqoslanganligi, turli xalqlarda sutka, yil va oy birliklari qanday bo`lganligi, rimliklar va forslardagi qoidalar arablarnikidan farq qilishi, Eron, Sug`d va Xorazm davlatlarining boshlanishida esa haftani ishlatmaganliklari haqidagi va shunga o`xshash boshqa ma`lumotlar keltirilgan.

“Osor ul-boqiya” asarida shunday deyiladi: “Quyoshning burjlar falakidagi harakati ulkullga qarshi harakat qilib, qaysi nuqta bo`lsa ham uning harakatining boshlangan joyi deb faraz etilgan nuqtaga qaytib kelgunicha o`tgan muddatga yil deyiladi. Yil to`rt fasl – bahor, yoz, kuz, qishni va ularning to`rt xil tabiatlarini o`z ichiga olib, qayerdan boshlangan bo`lsa, shu yerda tamom bo`ladi. Bu aylanish Batlimus fikricha, bir-biriga tengdir, chunki u Quyosh avjida hech qanday harakat topmagan. Ammo Batlimusdan boshqa Sindhindga ergashuvchilar va shu davrdagi ba`zi astronomlar fikricha, Quyoshning aylanishi bir-biriga teng emas, chunki ularning kuzatishida Quyosh avji uchun harakat topilgan. Quyosh aylanishining teng yoki noteng bo`lishidan qat`iy nazar, yillar to`rt fasl va ularning tabiatlarini tamom o`rab oladilar.

Yilning butun va kasrli kunlari qancha ekaniga kelganda, bu haqdagi kuzatishlarning natijalari turlicha bo`lib, bir-biriga muvofiq emas. Ba`zi kuzatishlarda ko`proq, ba`zilarida kamroq chiqqan, ammo kuzatishlardagi tafovutlar ozgina vaqtda sezilmaydi. Agar vaqt uzoq muddatga cho`zilsa va tafovut ko`payib, yig`ilib qolsa, bu paytda qo`pol xato sodir bo`ladi. Yilning necha kunligini aniqlashdagi kuzatishlarning xilma-xil chiqishi kuzatish va haqiqatni topishni bilmaslikdan emas, balki katta doira bo`laklarini kichik doira bo`laklari orqali zabt etib bo`lmasligi, ya`ni kuzatish qurollari kichik bo`lib, kuzatiladigan jismlarning juda kattaligi sabablidir. Bu masala mening “Kuzatishlardagi ixtiloflar haqida dalillar kitobi” nomli asarimda to`la bayon etilgan.

Quyoshning burjlar falakida bir aylanish muddatida Oy o`n ikki yarim martadan kamroq aylanib, o`n ikki marta hilol paydo bo`ladi. Oyning burjlar falakida ana shu o`n ikki marta aylanishini qamariy yil deb qabul qilganlar va undan o`n bir kunga yaqin kasr kunlarini chiqarib tashlaganlar. Shu sababdan burjlar falaki ham barobar o`n

ikkiga taqsim etilgan, buni “Yashirin shu’la va nurlarni oshkor etish” nomli kitobimda bayon etganman.”⁴

Beruniy ushbu asarda keltirgan ma’lumotlari va o’zining qarashlari orqali falakiyot ilmini qanchalik chuqur egallaganini bilishimiz mumkin. Shuningdek uning “Hindiston” asarida ham astronomiyaga doir bir qancha muhim fikr va ma’lumotlar bayon qilingan. Beruniy o’zining ushbu asarida hindlarning aniq fanlari haqida ancha chuqur fikr yuritadi, yer, osmon, umuman, olam tuzilishi haqida ularning tushunchalarini mukammal tarzda bayon etadi. Asarning bir qancha bobida zamon va vaqt, olamning paydo bo’lishi masalasi, kun, oy va yillarning bo’laklari, ular haqidagi tushunchalarga bag’ishlangan.

Ana endi allomaning falakiyotga bag’ishlangan asarlariga to’xtaladigan bo’lsam, bular orasida eng mashhurlaridan biri “Qonuni Ma’sudiy” asaridir. Beruniy ushbu asarni 1037-yilda yozib tamomlagan bo’lib, bu asar Beruniy yaratgan juda ko’p ilmiy asarlar ichida o’zining g’oyat mazmundorligi, keng ko’lamdagi ma’lumotlarni jamlaganligi bilan ajralib turadi. “Qonuni Ma’sudiy” asari o’n bitta ulkan bo’laklardan iborat. Bu bo’laklarni olim maqola deb ataydi.

Ushbu asarni ikki qismga ajratish mumkin. Birinchi qism besh maqoladan iborat bo’lib, ularning har biri ayrim va bir ilmiy sohaning tasvir va tahliliga bag’ishlangan. Ikkinchi qism esa qolgan oltita maqolani o’z ichiga oladi. Ularning hammasi olimning ko’ngliga eng yaqin bo’lgan soha – astronomiyaga oiddir.

Birinchi maqolada Beruniy olamdagi mavjudotlar, ularning umumiy shakllari to’g’risida hikoya qiladi. Shuningdek mazkur maqolada odamlarning yerdagi holatlari hamma joyda bir xil bo’lmasligi, joylarni aniqlash uchun kenglik va uzunlik qo’llanilishi, shimoldan janubga tomon hisoblansa kenglik bo’lishi, sharqdan g’arbga hisoblangani esa uzunlik bo’lishi haqidagi ma’lumotlar bayon qilinadi.

“Qonuni Ma’sudiy”ning ikkinchi maqolasida turli xalqlarda ishlatiladigan eralar to’g’risida so’z boradi. Uchinchi maqola esa matematikaga bag’ishlangan bo’lib, unda sferik astronomiya uchun zarur bo’lgan geometriya va trigonometriyaga oid masalalar yoritilgan. To’rtinchi maqola yoylar va burchaklarning miqdorlari, sfera sirtidagi nuqtalar va ularning turli holatlarini aniqlash va shunga o’xshash boshqa ishlarga bag’ishlanadi. Beshinchi maqolada esa yoritgichlar harakatlarini ko’rsatish uchun qurol kabi qo’llaniladigan narsalar to’g’risida so’z boradi.

Asarning ikkinchi qismi yuqorida aytilganidek nisbatan ko’proq astronomiyaga doir bo’lib, undagi oltinchi maqola quyosh harakati to’g’risida hikoya qiladi. Yettinchi maqolada oy harakatlari to’g’risida so’z boradi. Sakkizinchi maqola quyosh va oy tutilishi masalalariga bag’ishlanadi. To’qqizinchi maqola yulduzlar to’g’risida bo’lsa, o’ninchi maqolada Saturn, Yupiter, Mars, Zuhra va Merkuriy sayyoralarining

⁴ Абу Райхон Беруний. Кадимги халклардан колган ёдгорликлар. Танланган асарлар, 1-жилд. – Тошкент: Фан, 1968. – 46–47-бетлар.

harakatlari to`g`risida hikoya qiladi. O`n birinchi maqola osmon sferalarining diametriyasi, yoritqichlarning harakatlari, ularning o`rnashgan joyi, bir-birlariga nisbatan qiladigan harakatlari kabi masalalarga bag`ishlangan. Beruniy “Qonuni Ma`sudiy” asarida o`zigacha bo`lgan astronomiyaga oid bilimlarni tanqidiy jihatdan tahlil qildi, ulardagi yangiliklarni aniqlab tuzatdi, astronomiyaga doir ko`p masalalarni hal qilib berdi.⁵

Beruniyning astronomiyaga oid yana bir boshqa asari “Kitob at-tafhim” bo`lib, ushbu asarni alloma 1029-1034 yillar oraliq`ida yozadi. Mazkur asar nafaqat astronomiyaga oid, balki unda boshqa aniq fan sohalariga doir masalalar ham bayon qilingan. Beruniy ushbu asarida astronomiya va geodeziya bo`limlaridan tashqari geometriya va arifmetikaga doir bo`limlarni kiritadi. Allomaning bu asari boshqa asarlaridan farqli o`laroq savol-javob tarzida tuzilganligi bilan ajralib turadi. “Kitob at-tafhim” asarida 533 ta savollar va ularning javoblari bo`lib, bulardan oldingi 119 tasi matematikaga tegishlidir. Beruniy astronomiya sohasida olib borgan tekshirishlarida, o`zidan avval o`tgan astronomlarning qoldirgan ma`lumotlarini o`z kuzatishlarining natijalari bilan to`ldirdi. Ushbu asarning astronomiya bo`limida asosan Ptolomey nazariyasi bayon etilgan. Bu asarning geodeziya bo`limida, dengizlarni taqsimlagan doiraviy xarita bo`lib, bu xarita fan tarixida muhim rol o`ynadi va keyingi avlodlar tomonidan bir necha marta tiklandi. Beruniyning astrologiyaga munosabatiga kelganda, u o`sha davrdagi bu soxta ilmga nisbatan mustaqil fikrda bo`lganini aytadi. Shunday qilib “Kitob at-tafhim” asari aniq fanlarga oid ko`plab ma`lumotlarni o`zida jamlagan yirik asarlardan biri bo`lib, u Beruniyning falakiyot ilmidagi qarashlari mukammal tarzda bayon qilinganligi bilan ajralib turadi.

MUHOKAMA

O`z ilmiy asarlaridan birida yozishicha, Beruniy Xorazmda yashagan davrida, 990-yillardan boshlab Kat shahrida muhim astronomik kuzatishlar o`tkazgan. Bu kuzatishlar uchun o`zi astronomik asboblar ixtiro qilgan. Xorazm zodagonlari orasida taxt uchun boshlangan kurashlar olimning bu ilmiy ishlarini davom ettirishga imkon bermaganligi bois 22 yoshida vatanini tashlab chiqib ketishga majbur bo`ldi va bir qancha vaqt Kaspiy dengizining janubi-sharqiy sohilidagi Jurjon shahrida muhojirlikda yashaydi. Beruniy Jurjonda astronomiya, netrologiya tarixiga oid 10 dan ortiq asar yozdi. Beruniy Xorazmning yangi hukmdori Abu Abbas Ma`mun II ibn Ma`mun tomonidan mamlakatning yangi poytaxti Urganchga chaqirtirildi. Alloma Urganchda Ma`munning bevosita rahnamoligida vujudga kelgan ilmiy markazda faoliyat ko`rsatadi.⁶

⁵ Каюмов А. Абу Райхон Беруний. Абу Али ибн Сино. – Тошкент: Ёш гвардия, 1987. – 60–63-бетлар.

⁶ Хайруллаев М. Маънавият юлдузлари. – Тошкент: А. Кодирий, 1999. – 93–94-бетлар.

Beruniy astronomiyaga doir fikr va qarashlarini nafaqat o'z asarlarida keltirgan, balki bu g'oyalarini boshqa olimlar bilan ham o'rtoqlashadi, ular bilan fikr almashadi. Bu bilan Beruniy falakiyotga doir faqat o'zining qarashlarini emas, balki boshqa olimlarning bu sohadagi fikrlarini ham yuqori baholagan, ularning g'oyalariga yaqindan qiziqqan.

Beruniy ilm yo'lidagi hamkorlikni juda qadrlar, shuning uchun ham o'z davrining taniqli olimlari bilan ilmiy aloqalar o'rnatgan edi. Katdan Beruniy yozgan maktublar boshqa turli shaharlarga yo'l olar, u maktublarda bayon etilgan ilmiy masalalarga javob va talqinlar yana Katga qaytib kelardi. Beruniy shunday hamkorlikni o'z zamonasining mashhur matematigi va munajjimi Abulvafo Muhammad Buzjoniy bilan ham o'rnatgan edi. 997- yili Oy tutilishi oldidan har ikkala munajjim xat yozishib kelishib olishdiki, Oy tutilishini Beruniy Xorazmda, Buzjoniy Bag'dodda kuzatadilar. Ular Oy tutilishiga oid ko'rinishlarni tadqiq etib Bag'dod va Katning vaqti o'rtasidagi farqni aniqlaydilar. Bu farq bir soat bo'lib chiqdi. Hozirgi hisoblarga ko'ra esa bir soatu besh minutdir.

Beruniyning Abu Ali ibn Sino bilan yozishmalari ham shu davrga to'g'ri keladi va hozirgi davr uchun katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Beruniy Ibn Sinoning ilmiy faoliyatini diqqat bilan kuzatib borar edi. Alloma Ibn Sinoning fan va tajribada o'ziga munosib suhbatdosh bo'lishiga ishonch hosil qildi. Shundan keyin u Buxoroga Ibn Sinoga bir qancha ilmiy masalalar bo'yicha savollar yozib yubordi. Abu Ali ibn Sino bu savollarga javoblar yozib Beruniyga jo'natib turdi. Bu yozishmalar ikki buyuk fan arbobining ham ilmiy muhobasasi, ham musobaqasi edi. Ular 997-998 yillari amalga oshirilgan. Beruniy Ibn Sinoga yozib yuborgan savollarning 18 tasi bizning davrimizgacha yetib kelgan bo'lib, ularning 10 tasi Aristotelning “Osmon haqida” kitoblari va 8 tasi “fizika” kitoblari yuzasidandir.⁷

Beruniy va Ibn Sinoning ana shu osmon va fazo, falakiyot bilan bog'liq yozishmalariga e'tibor qaratsak maqsadga muvofiq bo'ladi. Unga ko'ra, “Kosmosdagi jismlar og'irlikka ega bo'lmay, qushlar kabi uchib yuradi”, deb yozadi Beruniy. Bu qonunni, ya'ni vakuumni buyuk alloma quyidagicha sharhlaydi: “Yer aylanayotganda ekvatoridagi tezlik qutbdagi tezlikdan katta bo'ladi, shu sabab jismning ekvatoridagi og'irligi qutbdagiga nisbatan kamroq bo'ladi”. Bu fikri bilan u harakatlanayotgan jismning markazdan qochuvchi kuchga qanday ta'sir qilishi nazariyasiga asos soladi.

O'ylashimcha, Beruniyning yuqoridagi fikrlariga ko'ra shuni aytish mumkinki, uning ushbu qarash va g'oyalari hozirgi zamon astronomik va texnik ilmlarini rivojiga sezilarli darajada katta hissa qo'shdi.

Beruniy va Ibn Sinoning falsafa, astronomiya, fizikaga doir qiziqarli savol-javoblarida tabiiy jismlarning o'zaro aloqadorligiga oid izchil qarashlar aks etgan. Ibn

⁷ Каюмов А. Абу Райхон Беруний. Абу Али ибн Сино. – Тошкент: Ёш гвардия, 1987. – 11–13-бетлар.

Sino ta’biricha, jismlarning bir-biriga ta’siri va bu ta’sirning tabiati ularning ichki imkoniyatiga bog’liq. Jismlar o’rtasida bog’lanish bo’lsa, ishqalanish hodisasi kelib chiqadi. Hodisalar aloqadorligi jismlar o’rtasidagi bevosita bog’lanish bilan chegaralanmaydi. Chunki bilvosita aloqadorlik ham bor. Bunda narsa-buyumlar bir-biriga ta’sir ko’rsatib, bir-birida o’z aksi, ya’ni tasvirini qoldiradi. Quyosh va Oydan tarqaladigan nur va quvvat ta’sirida Yerda sodir bo’ladigan jami hodisalar bunga misol bo’ladi.

Beruniyning Arastu qalamiga mansub “Osmon haqida” kitobiga doir o’nta savoli va unga Ibn Sinoning javoblarida qayd etilishicha, buyuk yunon olimi, falak tashqarisida bo’shliqning yo’qligi aniq bo’lsa va biz uni olov kabi latif gavhar deb taxmin qilsak ham, falakni go’yo chegaralangan to’da bir narsa, deb qaraydi.

Ibn Sino o’z javoblarida mantiqli dalillar keltiradi: “Falakning yengil ham, og’ir ham emasligini o’z so’zlaringda isbot qilib, men uchun yetarli mashaqqat chekibsan: o’z so’zlaringda falakning na yuqorisiga va na quyisiga tomon harakat qilishi uchun o’rin yo’qligini iqror qilibsiz. Bunga falak bo’laklarining bir-birlari bilan almashganini dalil qilibsiz. Men ham, falakning pastga tomon harakat qilishi mumkin emas, pastda falakning ko’chib borishi uchun tabiiy bir o’rin yo’q, deyman. Chunki falak pastga tomon harakat qiladi, olamdagi hamma unsurlar o’z tabiiy o’rnidan ko’chib yuradi. Bunday ko’chib yurish tabiat olamida ham mumkin deyish – yanglish fikr...”

Menimcha, Beruniy va Ibn Sinoning falak va koinot tuzilishi to’g’risidagi fikrlari ham katta ahamiyatga ega bo’lib, koinotning doimo harakatda bo’lishi haqidagi qarashlari bugungi kundagi astronomik kuzatuv natijalari bilan qanchalik mos kelishi g’oyat katta o’rin egallaydi.

Beruniy Ibn Sinodan yana “Nima uchun Arastu o’z kitobining ikki joyida ilgari o’tgan odamlarning, falak bor, degan fikrini falakning doimo turg’un ekaniga kuchli hujjat va dalil qildi?” deb so’raydi. Ibn Sino bunday javob yo’llaydi: “Bilmak kerakki, Arastu “Olamning boshi (ibtidosi) yo’q” deganining ma’nosi, olamning yaratuvchisi yo’q, degani emas, balki olamning yaratuvchisi ishlashdan bo’sh emas, degani. Bu maqom olam boshiga oid masalalar bayoni emas”.

Ibn Sino fikricha, tashqi olam hodisalari harakatida bo’shliqning mavjud bo’lishiga hech qanday muhtojlik sezilmaydi. Bo’shliq jismlarning fazo va vaqtda harakat qilish vositasi vazifasini bajarmaydi. Tashqi olamda jismlardan boshqa hech qanday narsa bo’lishi mumkin emas. Jism materiya va shakl birligidan tashkil topadi. U uchta o’lchamga – uzunlik, balandlik va eng ega. Jism – bir butun hamda yaxlit bo’lib, turli qismlardan iborat emas.

Beruniy astronomik kuzatishlariga asoslanib, ekvatorga Quyosh ekliptikasi og’ishining kattaligi ($23^{\circ}34'$) va ekliptika og’ishi uzunligining asriy o’zgarishlarini belgilash, Quyosh apogeyasi (avji) uzoqligini aniqlashda qadimgi va o’ziga

zamondosh bo‘lgan astronomlarga qaraganda ancha aniq natijalarga erishgan. Shuningdek, u 1029 ta yulduzning koordinatalari va yulduz kattaliklari qayd etilgan jadval tuzgan.

O‘ylab shuni aytishim mumkinki, nima bo‘lganda ham Beruniyning ushbu qarashlari, uning boshqa olimlar bilan olib borgan ilmiy yozishmalari va o‘zaro fikr almashishlari nafaqat o‘zining davri, balki bugungi kun uchun ham ulkan va tarixiy ahamiyatga ega bo‘lib, bu boradagi ilmiy izlanishlar alohida o‘z o‘rniga egadir.

NATIJA

Hozirgi zamon fanlarining barchasida Beruniyning ilmiy kashfiyotlaridan u yoki bu tarzda foydalanishadi. Beruniy o‘z kashfiyotlari bilan hissa qo‘shmagan fan sohasi bo‘lmasa kerak. U birinchi bo‘lib yer shari globusini yaratgan va bu ixtirodan barcha geograf olimlar bugungi kunda bahramand bo‘lishmoqda. Beruniyning “Geodeziya” asarida ochiq bayon qilgan geosentrizmga bo‘lgan shubhalari geliosentrizmning vujudga kelishiga yo‘l ochdi va polyak astronomi Nikolay Kopernik Beruniydan 500 yil keyin olamning geliosentrik sistemasini o‘rtaga tashladi.

Beruniy turli xil astronomik kuzatish asboblarini ham yasagan. Ulardagi kuzatish prinsiplari bugungi kungacha o‘z qiymatini yo‘qotmagan. Beruniy osmon yoritqichlarining harakatlanish trayektoriyalari doira shaklida emas, balki ellips shaklida ekanligi haqidagi g‘oyani birinchi bo‘lib ilgari surgan va uni hisoblash usullarini kashf etgan. Bu usullar Yevropada yangi davrga kelib I.Kepler tomonidan nihoyasiga yetkazildi.

Beruniy Jurjonda yashagan paytlarida quyoshni kuzatishga ham jiddiy e‘tibor qaratadi, astronomiyada birinchi bo‘lib quyosh tojining xususiyatlarini to‘g‘ri talqin qilib berdi va quyoshni kuzatishga juda berilib ketganligidan bir qancha vaqt ko‘zlari yorug‘likni sezmay qolganligini o‘z xotiralarida yozib qoldirgan. Beruniy yoritqichlardan kelayotgan nurlar nafaqat yorug‘lik to‘lqini, balki zarrachalardan iborat ekanligi haqidagi g‘oyani ilgari surdi. Yorug‘lik bir vaqtning o‘zida ham to‘lqin, ham zarracha tabiatiga egadir, degan g‘oya XX asrdagina o‘z isbotini topdi.

Beruniy matematika faniga juda katta hissa qo‘shgan olimlardan. U birinchi bo‘lib trigonometriyani alohida mustaqil fan sifatida tahlil etdi. “Mas‘ud qonuni” asarida yassi va sferik trigonometriyani bayon qilib, trigonometrik funksiyalarning chiziqli va kvadrat interpolativ qoidasini yaratdi.

Beruniy “Hindiston” asarida yer yuzasining tuzilishi, dengiz va quruqlikning nisbati to‘g‘risida to‘xtalib, shunday yozgan: “Yerning choragi ma‘muradir. Ma‘murani g‘arb va sharq tomondan Muhit okeani (Atlantika va Tinch okeani) o‘rab turibdi. Bu Muhit okeani yerning obod qismini dengizlarning narigi tomonida bo‘lishi mumkin bo‘lgan quruqlik yoki odam yashaydigan orollardan ikki yoqdan (g‘arb va sharqdan) ajratib turadi...”, deb yozgan. Bu fikrni “Mas‘ud qonuni”da ham ta‘kidlaydi.

Xullas, Beruniy matematik hisob-kitob asosida Kolumbdan qariyb 450 yil ilgari hozirgi Amerika qit’asi bo‘lishi mumkinligini bashorat qilgan.

Beruniy geografik kenglikni hisoblashda qo‘llagan usul XVI asrda Tixo de-Brage tomonidan kashf etilgan deb kelinadi, vaholanki, bu usulni Beruniy undan 6 asr ilgari ishlatgan. Beruniy planetalarning ko‘pligi va xilma-xilligi haqidagi falsafiy g‘oyani ilgari surgan. Bu g‘oya 600 yildan so‘ng Jordano Bruno tomonidan aytili va u shu g‘oya tufayli inkvizitsiyaning gulxanida yondirildi. ⁸

Bundan tashqari, Beruniy va Ibn Sino yozishmalari ham o‘rta asr Sharqining bu ikki buyuk olim va mutafakkirlari o‘rtasida ilmiy hamkorlikdan yorqin bir namuna hisoblanadi.

XULOSA

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, Beruniyning astronomik fikr va qarashlari, g‘oyalari, uning ushbu soha rivojiga qo‘shgan hissasi, ilmiy izlanishlari, falakiyot ilmiga doir yaratgan asarlarini barcha davrlar uchun beqiyos kashfiyot deb aytish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Beruniyning boy ilmiy merosi hali to‘la o‘rganilmagan.

Beruniyning chinakam o‘rta asrlar Sharqining ilm-fan qomusiy olimi desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Amerikalik tarixchi Dj.Sarton buyuk olim haqida: “Astronomiya va matematika, astrologiya va geografiya, antropologiya va etnografiya, arxeologiya va falsafa, botanika va minerologiya uning buyuk nomisiz qashshoqlashib qolgan bo‘lardi” degan.

Abu Rayhon Beruniy ilmiy merosining yurtimizda tadqiq etilishi va nashr qilinishi holati hamda istiqbollari, alloma asarlarining hozirgi zamon sivilizatsiyasidagi global muammolar yechimida tutgan o‘rni, xususan olimning “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar” asari va boshqa shu kabi asarlarining tarixiy ahamiyati singari masalalar hozirgi kunda atroflicha muhokama qilinmoqda.

Beruniyning 1000 yilligi munosabati bilan o‘tkazilgan tadbirlar va asarlarining chop etilishi olim hayoti va ilmiy merosiga jamoatchilikning qiziqishi keskin ortishiga sabab bo‘ldi. Ayni paytda allomaning ilmiy merosi bilan faqat Sharq, jumladan O‘rta Osiyo olimlarigina emas, balki yer yuzining juda ko‘p mamlakatlarining olimlari shug‘ullanib kelmoqda. Bizning diyorimiz farzandi bo‘lgan Abu Rayhon Beruniyning madaniy va ilmiy merosi faqatgina o‘zbek xalqi yoki O‘rta Osiyo xalqlariniki emas, balki jahon xalqlarining, butun yer yuzining ma’naviy boyligiga aylandi. Bu hol biz o‘zbeklarda chuqur faxr hissini uyg‘otadi. Ana shuning uchun allomaning ilmiy merosiga e’tibor qaratish va uning boy ijodiy faoliyatini tadqiq etish katta mas’uliyat talab qiladi.

⁸ To‘rayev B. Abu Rayhon Beruniy. – Toshkent: Tafakkur, 2015. – 8–10-betlar.

FOYDALANILGAN MANBA VA ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. Абу Райхон Беруний. Кадимги халклардан колган ёдгорликлар. Танланган асарлар, 1-жилд. – Тошкент: Фан, 1968.
2. Абу Райхон Беруний. Хиндистон. Танланган асарлар, 2-жилд. – Тошкент: Фан, 1965.
3. Қажумов А. Абу Райхон Беруний. Абу Али ибн Сино. – Тошкент: Ёш гвардия, 1987.
4. Уватов У. Буюк юрт алломалари. – Тошкент: O`zbekiston, 2020.
5. Хайруллаев М. Маънавият юлдузлари. – Тошкент: А. Кодирий, 1999.
6. То`rayev В. Abu Rayhon Beruniy. – Toshkent: Tafakkur, 2015.
7. Shamsutdinov R., Karimov Sh. Vatan tarixi. 1-kitob. – Toshkent: Sharq, 2010.
8. Sultonov T., Halimmetova R. Beruniyning Ibn Sinoga o`n savoli // Ilmiy maqola. 4-son. – Tafakkur, 2019.