

АБУ РАЙҲОН БЕРУНИЙ ВА ФРЕНСИС БЭКОННИНГ ФАЛСАФА ФАНИДАГИ ИЛМИЙ НАЗАРИЯЛАРИ

Нариманов Қахрамон Гулямджанович

Тошкент давлат шарқшунослик
университети катта ўқитувчиси, PhD.

+(90)9912310,

narimanov.k@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Мазкур мақолада Абу Райҳон Берунийнинг инсоният цивилизацияси тарихида тутган ўрни таҳлил қилинган. Абу Наср Форобий ва Абу Али ибн Сино сингари у ҳам ўз даврининг етакчи олимларидан ҳисобланган. Математика ва астрономия, география ва геодезия, геология ва минералогия, тиббиёт фанлари, тарих ва филология, дин ва фалсафа тарихи, ҳулла, ўз даврининг бирон бир илми ва таълим соҳаси унинг назаридан четда қолмади. Беруний ўрта асрлар илм-фани ривожига сезиларли таъсир кўрсатган қимматли илмий-маданий мерос қолдирган.

Калит сўзлар: ҳиссий билиш, Ф.Бэкон, Н.Коперник, Р.Декарт, “Схоластика”.

ABSTRACT

This article analyzes the place of Abu Rayhan Beruni in the history of human civilization. Like Abu Nasr al-Farabi and Abu Ali ibn Sino, he was considered one of the leading scientists of his time. Mathematics and astronomy, geography and geodesy, geology and mineralogy, medical sciences, history and philology, history of religion and philosophy, in short, no science and educational field of his time remained outside his reach. Beruni left a valuable scientific and cultural heritage that had a significant impact on the development of medieval science.

Keywords: sensory knowledge, F. Bacon, N. Copernicus, R. Descartes, "Scholasticism".

КИРИШ

Тадқиқот мавзуимиздан келиб чиққан ҳолда айтиш мумкинки, Беруний ишлаб чиққан илмий билиш усули ҳозирги давр фани учун ҳам амалий аҳамият касб этади. Аллома оламни билишнинг ҳиссий (сезги аъзолари орқали билиш), экспериментал (тажриба асосида) ва кузатиш усуллари ажратиб кўрсатган. Шу маънода, Беруний X асрдаёқ, Европа Уйғониш даври файласуфи, илмий билишда тажрибавий индукция усули асосчиси Фрэнсис Бэкондан (1561-1626)

500 йил аввал билиш фалсафасини янги сифат босқичга олиб чиқа олган файласуфдир. Мутафаккир ўзидан аввалги файласуфларнинг илмий мероси ҳамда ўзига замондош олимларнинг қарашларини чуқур ўрганиб, уларни билиш жараёнида қўллаган усулларини танқид қилган, ўзининг ёндашувини асослаб берган[1]. Шу ўринда таъкидлаш жоизки, Ф.Бэкон ҳам худди шундай иш тутган бўлиб, у ҳам Қадимги Юнон файласуфларининг оламни билиш борасидаги қарашларини қатъий танқид остига олган, уларни реал ҳаётга мувофиқ бўлмаган усулларни қўллаганликда, тажрибага етарли даражада эътибор бермаганликда айблаган.

Берунийдан сўнг Ф.Бэкон, ундан кейин эса Р.Декарт (1597–1650) фанда тажрибавий усулни шакллантириш анъанасини давом эттиришди ва муайян маънода уни яхлит тугалланган шаклга олиб келишди. Беруний тажрибавий фаннинг асосчиси ҳисобланади, зеро, олим абстрактлашув усулининг устуворлигини рад этган ҳолда тажриба-синов ва мустақил амалий тадқиқотларга таянган. Беруний Ўрта аср мусулмон Шарқида гуманитар билимларга таҳлилий ёндашувни қўллаган илк мутафаккир ҳисобланади. У, шунингдек, ижоди орқали табиий фанларнинг математик асосларини мустаҳкамлашга эришган, кейинчалик Европада бу йўналишни Н.Коперник ва Г.Галилейлар давом эттирганлар [2]. Абу Райҳон Берунийнинг биология ва табиий тарихга оид тадқиқотларида ўзгариш ва тадрижий ривожланиш, яъни эволюция каби тушунчаларга алоҳида эътибор қаратган.

Беруний тажрибавий усулга таянган ҳолда берилган масала билан шуғулланадиган бошқа шахслар томонидан рад этиладиган кузатиш ёки хулосага асосланиб ечим чиқариш усулига алоҳида эътибор қаратган. Бунда муайян соҳага тегишли бирон далилни, айниқса, бу далил исботлаш хусусиятига эга бўлмаса, у мос келмайдиган тадқиқот йўналишига татбиқ этиб бўлмайди. Алломанинг ушбу фикри аниқ ва равшан ҳолда қуйидагича изоҳланган: “Хулосалар чиқариш усулиётига кўра бирон бир фикрни, агарда, у бошқалар томонидан рад этилган бўлса, ёки натижа чиқариш муддатини узоклаштираётган бўлса, ёки хулоса номақбул йўллар орқали чиқарилаётган бўлса, у ҳолда уни қўллаб-қувватлаб бўлмайди, улар ҳаракат тезлигини фақат оғир, зич жисмларга хос деб билганлар, ҳаракатнинг секинлиги ёки тўлиқ йўқлиги эса енгил, зич бўлмаган жисмларда кузатилади, деб ҳисоблаганлар. Уларнинг бу далиллари математикдан кўра физик тадқиқотларда ўринлидир, ва бундан ташқари, мазкур фикр исботловчи эмас, мажбурлаб қабул қилдиришга йўналган” [3]. Шу боисдан ҳам Беруний биринчи асосий тур бўлган тирик турлар сув, ҳаво, тупроқ каби жонсиз моддалар аралашмасининг кимёвий

эволюцияси натижасида турли даврларда ўз-ўзидан пайдо бўлганлигини Аллоҳ таолонинг яратган амали талаби сифатида қабул қилади. Бошқа томондан, Бируний баъзи жонзотларнинг (биогенез) айрим жонзотлардан (биогенез) келиб чиқишига ҳам эътибор қаратган.

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Шу ўринда, инглиз эмпирик фани асосчиси Ф.Бэконнинг тажриба-синов тадқиқотлари хусусида тўхталиш мақсадга мувофиқ.

Ф.Бэкон яшаган давр схоластик фалсафа устувор бўлган, илмий қарашлар диний ақидалар ва обрўли манбалар орқали баҳоланадиган, фикрларнинг ҳақиқат ёки уйдирма эканлигини белгилашнинг аниқ мезонлари ишлаб чиқилмаган давр эди. “Схоластика “китобий” фан бўлган, яъни у китоблардан олинган билимлардан фойдаланган. Шунинг учун, полемикада машғулотлардан ўтган ақл эгалари, у ёки бу тезис ёки антитезисни ёқлаган ҳолда, мушоҳадага асосланиб умум қабул қилинган исталган ҳақиқатни шубҳа остига олишлари мумкин эдики, баъзан бу энг ишончли фактларнинг ҳам инкор этилиши билан кечар эди” [4], - деб ёзади А.Л.Субботин.

Давр тафаккурида ҳукм сурган ригоризм ва догматизм муайян маънода фикр эркинлигига йўл очган бўлса-да, чинакам сермахсул тадқиқотлар олиб боришга имкон бермаган. Нафақат ғоялар танқислиги, балки, янги билимларга эришиш усулларининг кучли етишмовчилиги яққол намоён эди. Жамият ҳаётининг ривожланиш суръатлари эса позитив мазмундаги янгича илмий билимлар, самарадор тажрибавий илмий тадқиқотларни олиб боришни тақозо этар эди. Бундай ҳолат Ф.Бэкон томонидан теран англаб етилди ва олим ўз ижодий фаолиятининг марказига айнан ушбу муаммоларни олиб чиқди ва фан тарихидаги улкан ютуқларга эришди. Хусусан, файласуфнинг бу борадаги хизматларидан бири шундаки, у қатъий равишда илмий билимларнинг шунчаки сезги аъзолари орқали олинган маълумотлардан эмас, балки айнан тажрибадан келиб чиқишини таъкидлаган. Бундан ташқари, фанни фақат бундай маълумотлар асосигина қуриб бўлмаслигини уқтирган. Олим фикрича, содда сенсуалистик реализм, мавҳум-спекулятив метафизика каби ночордир, бири иккинчисига моҳиятан мосдир: “... диалектиklar фан тамойилларини гўёки алоҳида фанлардан оладилар; кейинчалик, ақлнинг илк тушунчаларига таъзим қиладилар; ва ниҳоят, яхши ҳолатдаги сезгиларнинг бевосита маълумотлари эвазига хотиржам бўладилар” [5].

Беруний фикрича, турли фаразларни қиёсий таҳлил қилиш вақтида ва уларга асосланган хулосалар бўйича билимларнинг чинлигига қатъий ишонч ҳосил қилиш мумкин. Бунда, аллома, муайян шубҳага ўрин борлигини истисно

этмайди: “Бундай мақсадга эришиш учун бизни шубҳалардан халос этишга қодир бўлган ва тўлиқ қаноатлантирадиган жуда кўп микдордаги кузатишлар мавжуд эмас” [6]. Бироқ шундай шубҳалар борки, улар рационал асосларга эга ва янги билимга эришишга хизмат қилади, ва яна шундай шубҳалар борки, улар мазкур тадқиқот соҳаси билан яхши таниш бўлмаган кишиларга хосдир. Шу маънода, Беруний ҳатто ал-Фаробий ёки Ибн Сино каби мутафаккирлар учун кўплаб масалаларда ечим топишга ёрдам берган ўша даврларда жуда машҳур ва обрўли манба ҳисобланган “Альмагест”нинг ҳам танқид остига олиниши зарурлигини истисно этмаган. Қомусий аллома шундай таъкидлайди: “Шубҳалар соҳага оид жуда заиф билимларга эга бўлган ҳолатда, шундай заиф таҳлил малакасига эга бўлган ҳолатда ва берилган масалаларга мустақил жавоб бериш малакасининг икки барабар заифлиги боис юза келади. “Альмагест”нинг биринчи китобига шарҳ – мазкур фикримизга жуда мос жавобдир, агарда, албатта, берилган вақтда Аллоҳ ва қалбимиз уни тузишга кўмак берсалар” [7].

Ушбу ва бошқа хулосалардан маълум бўладики, Беруний гносеологияси ўзининг табиий-илмий йўналганлиги ва бунда кузатув, тажриба ва синовга асосланиши билан ажралиб туради. Айни пайтда, олим билиш механизмининг яратувчиси ҳамда предмет ва ҳодисаларнинг тадқиқотчиси сифатида гавдаланади. “Қонуни Масъуди” асарида у кеча ва кундузнинг тенглиги, куёшнинг туриши ва эклиптикада акс этган бошқа табиий маконларни қайд этиш усуллари таҳлил қилади. Бунда аллома Птолемейнинг усулини мушоҳада қилади, хусусан, юнон олимининг “Альмагест” китобига мувофиқ тенгкунлик вақтлари тенгкунлик чизиғига ўрнатилган халқа ёрдамида аниқланади, халқанинг юзаси азимутга эга бўлмаган айлананинг юзасидан, шунингдек, шаҳар кенглигининг ўлчамидан шундай оғишган бўладики, бу халқа самовий экваторнинг текислигида жойлашади. Халқанинг тепа ярмининг сояси унинг пастки қисмига тушган вақтдаги лаҳза тенгкунлик вақти ҳисобланади”. Бироқ Беруний бундай ҳаракатларни шубҳали ва зерикарли деб ҳисоблайди ва бундай тажрибани тунда ўтказиб бўлмаслигига ҳам ишора қилади. Шунинг учун, аллома ушбу ҳодисани тадқиқ этишнинг бошқа турли йўллари ва воситаларини таклиф этади ва айниқса, механизм ҳамда қуролларни ишлатишга эътиборини қаратади, хусусан, тенгкунлик параметрларини аниқлашда ярим қобиқ шаклидаги қурилма ва унга перпендикуляр равишда гномонни ўрганади. Шу билан бирга, Беруний халқани камчиликлардан холи, ишлатиш учун қулай бўлган ўлчов ускунаси ва билиш қуроли деб ҳисоблаган.

Шундай қилиб, мутафаккир тенгкунлик вақтини аниқлаш жараёнида турли усулларни излаган. Бунда асосий шарт шундай бўлганки, излаб топилган ва

қўлланиладиган усул, воситанинг нарса ва ҳодисаларни тадқиқ этиш ва уларни билишда самарадорлиги муқаррар бўлиши зарур. Жумладан, “Қонуни Масъуд” китобида тенгқунликнинг вақтини белгилашда бир нечта ўзи самарадор деб ҳисоблаган усулларни баён этган: Ер юзасига ярим қобикни уни осмоннинг кўриниб турган қисмига нисбатан параллел равишда ўрнатиш; шаҳар кенглигини ва бир куннинг ўзида Қуёшнинг икки турли баландликлар ва уларнинг азимутлари бўйлаб оғишини қайд этиш; соялардан фойдаланиш, уларнинг ёрдамида “деворларда тенгқунликнинг ёзги вақти, ер юзасида эса қиш пайтидаги вақти” аниқланади; баландликлардан фойдаланган ҳолда, бироқ бунда қидирилаётган ҳолатни аниқлаш усулида фарқлар юзага келади, зеро, қуёшнинг тик ҳолатининг ўзгариши билан воситаларни шунчалик катталаштириш зарурки, секундлар градуслари ва улар ортидан келадиганларни аниқ қайд қилиш мумкин бўлсин.

Бироқ Беруний аниқ ишонч билан таъкидлайдики, у даврнинг мазкур тадқиқот қуроллари етарлича мукамал ва аниқликка эга эмас, шунинг учун улар орқали ҳар доим ҳам кутилган натижаларни олиб бўлмайди. Хусусан, у шундай ёзади: “Тарчанд бизнинг ҳаракатларимиз аниқлаш учун қўлланилган бўлса-да, бундай кузатишларда ўлчанаётган нарсага нисбатан қуролларнинг кичиклиги сабабли, шунингдек, табиат объектларида мавжуд бўлган ўзгаришлар сабабли ноаниқликларнинг бўлиши муқаррардир”.

Аллома фикрича, энг кенг тарқалган усул – бу умумий қабул қилинган усул бўлиб, у амалиётда синалган ва объектни билиш ва тажрибалар ўтказишда ўзини оқлаган ва унга таяниш мумкин. Масалан, йилнинг охириги вақтларида Ойнинг Ердан энг узоқ нуқтасини аниқлаш учун умумий равишда қўлланиладиган усулни аллома шундай изоҳлайди: “Агар биз иккита чоракдаги вақт оралиқларини бир-бирига қўшсак, бир-биридан кейин келадиган икки йил фаслини ва йиғиндининг ярим фарқи ҳамда ярим айланишини эслаб қолсак, у ҳолда бу ярим фарқнинг синуси – биринчи томон бўлади ва сўнгра ярим айланишларнинг йиғиндисини ҳамда у билан боғлиқ бошқа математик масалалар ва амаллар ҳисоблаб чиқилади”.

Ушбу фикрларга мувофиқ ёндашувни биз Ф.Бэкон қарашларида ҳам ўз аксини топганини аниқладик. Жумладан, Ф.Бэкон тизимлашмаган, кўр-кўрона тажриба фанда сезиларли роль ўйнамайди, деб ҳисоблаган. Фандаги тажриба-синов муайян режа, муайян тартиб бўйича амалга оширилиши шарт ва тажрибалардан янги тажрибалар сари ёки тажрибалардан назарий аксиомалар томон олиб бориши зарур. Биринчи ҳолатда профессионал зийракликнинг ўзи кифоя қилади, Ф.Бэкон бундай тажриба турини “Фаннинг ови” деб атаган.

Иккинчи ҳолатда, мураккаб тажрибалар қўйилган вақтда, билвосита назарий концепцияни яратиш билан табиатни индуктив усул ёрдамида талқин этилади. Шу ўринда, Ф.Бэконнинг илмий билим тузилишида ҳам, келгусидаги тажрибавий изланишларда ҳам назариянинг ўрнига катта аҳамият берганини таъкидлаш жоиз.

Кўриниб турибдики, Беруний ҳам, Ф.Бэкон ҳам рационалистик ёндашувнинг тарафдорлари сифатида, эмпирик тажрибаларга қатъий таянган ҳолда тадқиқотлар олиб боришган, аммо, бунда улар ўзидан аввал яшаб ижод этган олимларнинг натижаларига жуда катта эътибор беришган, улардаги ижобий жиҳатларни бойитиб, камчиликларни тўғрилаш йўлидан борганлар.

Ушбу илмий мулоҳазаларни умумлаштирган ҳолда Беруний ўзининг “Минералогия” китобида инсоннинг ақлий салоҳияти ва оламни билиш даражаси хусусида шундай ёзади: “Ким изланаётган нарсани мавҳум мушоҳадалар эмас, балки қонунлар ёрдамида топишнинг афзаллигини англаб етган бўлса, у исботлар йўлидан чекинмасдан боради, қарорлар қабул қилишда тахминлар тўрида чалкашиб қолмайди, бу йўлда тажрибадан чекиниш ҳақиқат борасида шубҳа пайдо бўлганда қулоқларни исботлар чақириғи учун гаранг қилиб қўяди”. Беруний асарларидан маълум бўлишича, унинг шахсан ташриф буюрган жойлари Ҳиндистоннинг баъзи ҳудудлари, Хоразм, Афғонистон ва Каспий денгизи соҳилининг айрим қисмларидир. Бошқа минтақалар, масалан, Европа ва Осиёнинг ўша пайтда кам маълум бўлган қисмлари, Малая ва Жава минтақалари, шунингдек, Африка, Трансокеаник мамлакатлар ва бошқалар. Бу ҳақдаги маълумотларнинг ё масиҳий ва мемолик асарларига, ёки саройга келган саёҳатчилар, савдогарлар ва хорижий дипломатик делегацияларнинг ҳикояларига асосланганлиги; хатолик чегараси ёки нотўғри маълумот узатиш бўлиши мумкинлигини ҳисобга олиш керак. Бироқ Берунийнинг ўзи борган жойлари ва онасининг қўллари географияси Хоразм ҳақида берган маълумотлар ниҳоятда ишончли ва ишончлидир. Жумладан, Беруний юнон манбаларидан ва айниқса Птолемейдан тўплаган маълумотларни ўз давридаги вазият билан солиштириб, Жайхун дарёсининг тубининг ўзгарганини аниқлаган эди.

Шу тариқа хулоса қилиш мумкинки, Беруний гносеологияси унинг табиий-илмий таълимоти билан уйғун ҳолда шаклланган ва психологик, антропологик ва эстетик масалаларни деярли қамраб олмайди. Шунинг учун, алломанинг билиш ҳақидаги таълимотини реал борлиқдаги предмет ва ҳодисаларнинг келиб чиқиши, ўсиши ва ривожланишини илмий асослаш ва билиш йўлида турли арифметик, геометрик ва астрономик усуллар, воситалар ва ўлчовлар орқали

олиб борилган натурфалсафий тадқиқотларнинг узвий қисмидир. Алломанинг худога бўлган ишончи қатъий бўлган, бироқ у оламни билиш муаммоларига диний эмас, илмий, янада аниқроғи тажрибавий усулда ёндашган. Бунинг сабаби Шарқ фалсафасида дин ва фалсафа, дин ва фан орасида аниқ бир бўлиниш бўлмаган.

Эмпирик фан жонкуяри Ф.Бэкон ҳам илмий тажрибаларни қўллаш бўйича қуйидаги қизиқарли фикр билан хулоса қилади: “Катта куч сарф қилиб ўтказилган тажрибалар кутилган натижа бермаса, руҳан тушкунликка тушиб, умидсиз бўлмаслик керак. Албатта, тажрибанинг муваффақияти ёқимли бўлади, бироқ муваффақияцизлик ҳам бизни кўп ҳолларда янги билимлар билан бойитади. Доимо шу нарсани ёдда тутиш керакки (биз буни тинимсиз такрорлаймиз), самара берадиган тажрибаларга нисбатан нур бахш (*умид бахш* – *Н.Қ.*) этадиган тажрибаларга кучлироқ интилиш мақсадга мувофиқ”. Шу тариқа, Ф.Бэкон “нурафшон” тажрибалари тўғрисидаги ўзининг назариясини “Янги Органон” китобида батафсил баён қилган ва бу таълимоти унинг индукция ҳақидаги қарашлари билан қўшилиб кетганини таъкидлаш жоиз.

ХУЛОСА

Хуллас, биринчидан, Беруний қарашларидан келиб чиқиб айтиш мумкинки, агар инсон ҳақиқатдан ҳам билишни истаса, билим нима эканлигини биларди. Бундан ташқари, билимнинг энг муҳим хусусияти аниқлик экан, у “ҳақиқий билим” нима эканлигини ва уни қандай олиш мумкинлиги ҳақида тушунчага эга бўлар эди. Бир қарашда, у аллақачон уларга эга эканлигига жавоб бериш мумкиндек туюлади. Аммо, мулоҳаза юритганда, одам билишга эмас, балки фақат ишонтиришга ҳаракат қилаётганини аниқ кўриш мумкин. Инсон маълумотнинг тўғрилигини текшириш ўрнига, уни қаноатлантирадиган маълумотни афзал кўради. Чунки инсон прагматик мавжудотдир. Муҳими, у ишлайди. Шунинг учун одамлар тўғри маълумотни эмас, балки ўзлари учун ишлайдиган маълумотни излайдилар. Шу сабабли у файласуфларни муҳим фалсафий саволлар билан шуғулланишни қолдириб, улардан фақат ўз кўнглидаги саволларга ишончли жавоб беришни сўрайди. Беруний чинакам “билиш” учун илм излаган олим бўлган ва у бугунги фандан ҳам олдинда бўлган. Маълумки, ўлимидан ярим соат олдин бир дўсти зиёратга келади ва Беруний ундан мерос ҳуқуқига оид бир масала ҳақида сўрайди. Дўсти: “Устоз, ўлмоқчимисиз, нега буни билмоқчисиз?” дейди. Берунийнинг жавоби ҳақиқий ақл одамларга хос бўлган: “Буни ўрганмай ўламанми?”. Бундай донолик алломанинг қарашларини бугунги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмаганлигидан далолат беради.

Иккинчидан, Бэкон ўз даврининг эмпирик олимларига нисбатан танқиди унинг сенсуалистик ёндашувидан келиб чиққан. У илмий тажрибани хурофот ва илоҳиёт билан аралаштирганларни рад этди. Бундай эмпирик олимлар - масалан Бэкон ҳам ўз даврининг алкимёгарлари қарашларига катта зарар етказган. Параселсус каби файласуфлар “табиат нури”ни ўчирди ва шу билан “тажриба”га хиёнат қилди, деб ёзган Бэкон. Унинг фикрича, бундай эмпиристлар ҳатто янги кашфиётларга тўсқинлик қилишган, чунки улар биринчи навбатда ўзларининг аниқлик истагига эргашганлар ва уринишлар билан чидаш, синовдан ўтиш ўрнига “нарсанинг асосий сабабларига” асос топишга интиланлар. Бошқа томондан, Бэконнинг таъкидлашича, сеҳрли кучлар тажрибаси ёки табиий ҳодисалар ўртасидаги бошқа спекулятив алоқалар фақат кутишдан бошқа нарса эмас. Бу нарса фақатгина одамлар ўртасида тушунишни ўрнатишга хизмат қилди. Аммо улар илмий жиҳатдан аҳамиятсиз, чунки бу нарсалар кўринмас ва фақат эътиқодга асосланган ҳалос. Бэкон бу нотўғри тахминларни, инсонни оилада ва бошқалар билан ижтимоий алоқада тил ўзлаштиришнинг оқибатлари деб ҳисоблайди. Ижтимоий алоқада сезгилар билан идрок эта олмайдиган нарсалар учун сўзлар ва тушунарсиз атамалар ўзлаштирилади, кейин одамлар уларга ёпишади. Фанни ўрганиш ва амалиётда маълум бир техник тилни эгаллаш нотўғри тахминлар ва фойдасиз натижаларга олиб келади. Улар Аристотель ва Аквинский каби ҳокимиятларнинг услубий тавсифлари ўрнига масалага асосланган янги мантиқ орқали такомиллаштирилган фикрлаш орқали парчаланиши керак. Турли уруғ санамларини ўрганиш Бэконнинг фалсафага қўшган энг муҳим ва оригинал ҳиссасидир. Бу фалсафадаги таққослаш мумкин бўлган нарсалар фақат олдинги мутафаккирлар томонидан жуда кам тилга олинган ёки умуман айтилмаган қарашлар билан чамбарчас боғлиқ.

ФОЙДАЛАНИЛАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Сафо З. Жизнь и наследие Абурейхана Бируни. – Тегеран: Фирдавси, 2000. – С. 48-49; Деххуда А. Биография иранского корифея Абурейхана Бируни. – Тегеран: Тахури, 1972. – С. 10.
2. Назафи М., Халили М. Абурейхан Бируни – мыслитель и гуманист. – Тегеран: Андеша, 1972. – С. 10.
3. Абу Райҳон Беруний. Қонуни Масъудий // Танланган асарлар.V- Жилд. – Тошкент: Фан, 1973. – Б. 82-83.
4. Субботин А.Л. Ф.Бэкон. – М.: Мысль, 1974. – С. 58.
5. Бэкон Ф. Сочинения в двух томах. Том 1. – М.: Мысль, 1971. – С.76.
6. Абу Райҳон Беруний. Қонуни Масъудий // Танланган асарлар.V- Жилд. –

Тошкент: Фан, 1973. – Б. 9

7. Абу Райхон Беруний. Тарвихалар, “Жавоҳирот” китобидан. – Тошкент: Мерос, 1991. – Б. 121.

8. Рябоконт Н.В. Основы методологии научного исследования: лекции [Электронный ресурс] // Минск: МИУ, 2016. Режим доступа: http://media.miu.by/files/store/lecture/Riabokon_OMNI_2016.pdf/ (дата обращения: 25.02.2021).

9. Абу Райхон Беруни. Осор-ул-бокия.- Душанбе: Ирфон, 1990. - С. 175.

10. Бэкон Ф. Сочинения в двух томах. Том1. – М.: Мысль, 1971. – С.305.