

ИМОМ БУХОРИЙ ХАЛҚАРО МАРКАЗИ

Тўраев Бахтиёр Омонович

**ОНТОЛОГИЯ, ГНОСЕОЛОГИЯ,
ЛОГИКА ВА ФАН ФАЛСАФАСИ
МУАММОЛАРИ**

ТАНЛАНГАН АСАРЛАР

**I
ЖИЛД**

Алишер Навоий номидаги
Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти,
Тошкент – 2015 й.

УЎК: 004.77

КБК: 87.2

Т 87

Тўраев, Бахтиёр Оманович

Танланган асарлар: 3 жилдлик / Б.О. Тўраев; Имом Бухорий халқаро маркази. – Тошкент: Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти, 2015. – 376 б.

Ж. I: Онтология, гносеология, логика ва фан фалсафаси муаммолари.

МАСЪУЛ МУҲАРРИРЛАР:

*Фалсафа фанлари доктори, профессор Каримов Бахтиёр Раҳмонович;
Фалсафа фанлари доктори, профессор Яхшиликов Жўрабой*

ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ:

Абдуллаева М.Н., Абилов У.М., Алимов Р.М., Алимов У.Т., Аюпов А.Т., Давронов З.Д., Жўраев Н.Қ., Зиёдов Ш.Ю., Исламов З., Комилов К.С., Каримов Б.Р., Каримов С.К., Мухторов А.А., Назаров Қ.Н., Норқулов Д., Ортиқов М. А., Отамуродов С., Раматов Ж., Саидов А.Х., Саломова Ҳ., Умурзоқов Б. Х., Ходжаев А. А., Хошимова И.С., Шермухамедова Н.А., Эргашев И., Юсупов О.О., Яхшиликов Ж.Я., Қуронов М., Қўшоқов Ш.С., Ҳакимов С.Ҳ., Ҳакимов Н.Ҳ.

Китобга фалсафанинг онтология, гносеология, логика ва фан фалсафасига, ҳозирги замон табиатишунослиги ва космологияга оид илмий мақолалар киритилган. Шунингдек, ҳозирги замон табиатишунослиги фанларининг фазо ва вақтнинг моҳияти, хусусиятлари ва тузилишига оид фалсафий хулосалари ҳам ўрин олган бўлиб, бу хулосалар диалектик ва синергетик тафаккур асосида таҳлил этилган. Китоб олий ўқув юрти талабалари, ўқитувчилари, тадқиқотчилар учун мўлжалланган. Ундан кенг китобхонлар оммаси ҳам оламнинг тузилиши, таркиби ва ривожланиши қонуниятлари ҳақида қизиқарли маълумотлар топиши мумкин.

Китоб Имом Бухорий халқаро маркази илмий кенгаши йигилиши қарорига биноан нашрга тавсия қилинган. 2015 йил 13 май, баённома №3.

ISBN 978-9943-06-579-6

© Тўраев Б.О.

© Алишер Навоий номидаги

Ўзбекистон Миллий кутубхонаси, 2015 й.

*Ушбу китобни Отам – Омонхон Тўрахонов, Онам –
Ойдин Нуриддинова, Устозим – профессор Омонулла
Файзуллаевларнинг ёрқин хотираларига бағишлайман.*

Муаллиф



КИРИШ

Ушбу китоб Ўзбекистон файласуфлари миллий жамиятининг илтимосига биноан тўпланган илмий мақолалардан ташкил топган. Китоб муаллифи фалсафа фанлари доктори, профессор Тўраев Бахтиёр Омонович табиатшуносликнинг фалсафий муаммолари, фалсафадаги онтологик, гносеологик ва логикага оид масалаларга Тошкент давлат университетиди ўқиб юрган пайтларидан (1968–1973 йиллар) буён кизиқади ва бу соҳада кўплаб мақолалар ёзган.

Айниқса, Б.О.Тўраевнинг «Фан ва турмуш» журналида ўтган асрнинг 80-йилларида босилиб чиққан оммабоп мақолалари кенг жамоатчиликнинг эътиборини тортган эди. Бу мақолаларда вақтнинг парадоксал хусусиятлари ҳақида, коинотнинг ривожланиши, фазо ва вақт ҳақидаги релятивистик нуқтаи назарнинг моҳияти оммабоп тарзда тушунтириб берилган. Б.О.Тўраевнинг илмий ва илмий-оммабоп мақолалари орқали космологик сингулярлик, қора туйнуклар ва Зенон апориялари ҳақида кизиқарли маълумотлар китобхонларнинг эътиборини тортади. Айниқса унинг 1978 йили босилиб чиққан «Фазо-вақт» тушунчасининг шаклланишида абстрактлик ва конкретлик диалектикаси¹ номли илмий мақоласи фазо ва вақт табиатини изоҳлашга янгича ёндашувнинг тимсоли бўлди. Б.О.Тўраев 1979 йил 19 сентябрда «Фазо ва вақт ҳақидаги концепциялар ривожланишида диалектик зиддиятлар» мавзусида номзодлик диссертациясини ҳимоя қилди. Бу мавзу тадқиқотчидан ҳам фалсафий, ҳам табиий-илмий муаммоларни яхши билишни талаб қилади. Тошкент давлат университетининг фалсафа бўлимини имтиёзли диплом билан битирган Б.О.Тўраев, ўзининг илмий раҳбари, таниқли файласуф-олим, профессор Омонулла Файзуллаевнинг маслаҳати билан ТошДУ физика факультетида

¹ Тўраев Б.О. «Фазо-вақт» тушунчасининг шаклланишида абстрактлик ва конкретлик диалектикаси. // Абстрактлик ва конкретлик диалектикаси. Монография. – Т.: Фан, 1978.

проф. Л.Арифовнинг ва Тошкент давлат педагогика институтида проф. Р. Х. Маллиннинг назарий физика курсидан маърузаларини тинглайди. Бу имконият китоб муаллифига нисбийлик назарияси асосларини ва квант механикаси мантиғини янада яхшироқ тушуниб олишига қулай шароит яратади. Б.О.Тўраев фазо ва вақт ҳақидаги изланишларини мантиқий умумлаштириб, 1987 йили «Вақт муаммолари»¹ номли рисола ёзди. Бу рисола ҳам китобхонларнинг эътиборини қозонди. Б.О.Тўраев фалсафага оид кўплаб ҳозирги замон ўзбек тилидаги «боғланганлик», «тартибланганлик», «эгилганлик», «қора туйнук», «оқ туйнук», «кулранг туйнук» каби илмий атамаларни истеъмолга киритди. Ижтимоий фанлар доирасида қўлланиладиган «қадрият мўлжаллари», «миллий нигилизм» каби тушунчаларни ҳам у истеъмолга киритган. Унинг табиатшунослик фалсафаси, онтология, гносеология ва логика соҳаларига оид кўплаб мақолалари нафақат Ўзбекистонда, балки Англия, Германия, АҚШ, Хитой ва Россиянинг Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Ростов, Новосибирск, Қозон, Уфа, Харьков, Хабаровск, Владивосток шаҳарларида ҳам босилиб чиққан. Муаллифнинг илмий ва илмий-оммабоп мақолалари сони 500 дан ошган. Биз Ўзбекистон файласуфлари илмий жамоатчилиги, Имом Бухорий халқаро маркази, Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси, Ўзбекистон миллий университети ва Самарқанд давлат университети файласуфлари илмий жамоалари ҳамкорлигида профессор Бахтиёр Омонович Тўраевнинг фалсафа ва ижтимоий фанлар йўналишидаги бир қатор мақолаларини тўплаб, танланган асарлар кўринишида китобларга айлантиришга қарор қилдик. Чунки муаллифнинг кўпчилик файласуфларга, ёш тадқиқотчиларга керак бўладиган қимматли мақолалари турли журналларда, тўпламларда сочилиб ётгани, уларни керакли пайтда топиб ўрганишда қийинчилик туғдиради. Ушбу тўплам бу муаммони ҳал этиш учун ташланган бир қадам деб ўйлаймиз.

Б.О.Тўраевнинг борлиқ ва унинг мавжудлик шакллари,

¹Қаранг: Тўраев Б.О. Вақт муаммолари. (Фан ҳақида суҳбатлар). Т.: Ўзбекистон, 1986. 246.

оламнинг фазо-вақт манзараси, фазо ва вақтнинг атрибутив хусусиятлари, микро, макро ва мегаоламларнинг ўзига хос хусусиятлари ва уларнинг бир-бирига ўтиш қонуниятлари ҳақидаги фалсафий концепциялари ҳозирги замон жаҳон фалсафий тадқиқотлари оламида ўзига хос салмоқли ўринга эгадир.

*Б.Р.Каримов, Халқаро ахборотлаштириш академияси академиги, фалсафа
фанлари доктори, профессор.*

*Ж. Яхшиликов, Самарқанд давлат университети кафедра
муdiri, фалсафа фанлари доктори, профессор*

1986

ВАҚТ МУАММОЛАРИ¹

*Яшаш соатининг олтин кафгири,
Ҳар бориб келиши бир олам замон.
Коинот шу дамда ўз куррасидан
Ясаб чиқа олур янгидан жаҳон*

Ғафур Ғулом

Жамият тараққиётининг илк босқичлариданоқ одамнинг диққатини ўзига тортган, мураккаблиги, «сирли»лиги билан инсоният ақлини лол қолдириб келаётган кўҳна муаммолардан бири вақтдир. Вақтнинг моҳияти ва табиати ҳақида барча давр олимлари айтган хилма-хил фикрларнинг аксарияти ўзаро зид, бир-биридан узок. Бунинг сабаби вақтнинг у ёки бу хусусияти тадқиқотчилар томонидан мутлақлаштирилишида эди. Оқибатда эса, уларнинг баъзиси вақтни объектив борлиқдан, (материядан) ҳаракатдан, фазодан кўр-кўрона ажратиб қўйиб, ҳодисалар тартибини белгиловчи алоҳида мустақил субстанция (лотинча моҳият маъносини англатади) деб ҳисобласа, бошқаси уни ҳаракатнинг натижаси, яна бир хиллари эса, ҳаракатнинг ўзидир деб уқтирарди. Айрим олимлар бўлса, вақтни тўғридан-тўғри материя ёки фазо, ҳатто энергия билан айнанлаштирарди. Шунингдек, вақтнинг кечишини сабабият ҳодисаси, сабаб ва оқибатнинг кетма-кетлиги билан тенглаштирувчилар, баъзан эса, вақтнинг воқелигига шубҳа билдирувчилар, унинг мавжудлигини кескин инкор этувчилар ҳам учрайди.

Қадимги христиан илоҳиётчиси, мағриблик файласуф Аврелий Августин (354–430): «Келажак – ҳали мавжуд эмас, ўтмиш – бўлиб ўтган, ҳозир эса, кўламсиздир, демак, вақт умуман воқеликка эга эмас», деб даъво қилган эди. Қадимги юнон фай-

¹ Тўраев Б.О. Вақт муаммолари. – Т.: Ўзбекистон, 1986. – 24 б.

ласуфи Арасту ҳам вақтнинг зиддиятли моҳиятига ишора қилиб, «вақт ё умуман мавжуд эмас, ё шунчаки мавжуддир» деб ёзган. Арасту бу ўринда ўтмиш ва келажакнинг ҳозирги пайтдан яширинганлигини, бошқача айтганда, ўтмиш ўтиб кетгани, келажак ҳали келмаганини, «ҳозир» тушунчаси эса, вақтнинг фақат муайян бир лаҳзасинигина англатишини назарда тутган эди.

Ҳақиқатдан ҳам, вақт ўз моҳият-эътиборига кўра мураккаб ва зиддиятли ҳодисадир.

Инсон ҳаёлан ўтмишга қайтиши, келажакка сайр қилиши мумкин. Воқеий оламда бундай имкониятлардан маҳруммиз. Кўпчилик жараёнларни орқага қайтарса бўлади, вақтни эса, орқага қайтариш амалий жиҳатдан мумкин эмас. Бу ҳол вақтнинг «орқага қайтмаслик», «анизотроплик» (бир йўналишлик) сингари хусусиятларини билишга ундайди. Вақт ҳақидаги чалкашликлар вужудга келишининг яна бир сабаби вақтни идрок этишга хос ички зиддиятлардир.

Француз мутафаккири Франсуа Мари Вольтернинг шарқ ривоятлари асосида ёзилган «Задиг ёхуд Тақдир» номли қиссасида вақтга хос зиддиятларни акс эттирувчи қуйидаги мунозарани ўқиш мумкин:

«...Задиг¹ дан сўрашди: – Оламда энг узоқ давом этувчи ва айни пайтда энг қисқа нарса нима; ҳаммадан тез нарса нима-ю, энг секини-чи; нима осонгина бўлинади-ю, яна поёнсизлигича қолаверади; нимага кўп аҳамият беришмайди-ю, йўқотишганда беҳад афсусланишади ва усиз ҳеч нарса қилиб бўлмайди; кичик нарсаларнинг барини ямлаб ютувчи ва буюкликни жонлантирувчи нимадир? Задиг бу саволларга шундай жавоб беради: – У Вақтдир! Чунки ундан узоқроқ нарса оламда йўқдир, ахир, вақт – мангулик ўлчови-ку; у энг қисқадир, негаки ниятларимиз ушалиши учун у доимо етмай қолади; орзиқиб кутаётганларга ундан секинроқ, лаззатланаётганларга ундан тез ўтувчи нарса йўқ; вақт улуғликда чексизликка туташувчи, кичикликда эса, чексизликка бўлинувчи нарсадир; кишилар унинг ўтишига бефарқ

¹«Задиг» сўзи, шарқона Содиқ исмининг бузилган шаклидир. – Т. Б.

қарашса-да, йўқотгач, беҳад ачинишади; ҳеч нарса вақтсиз рўй бермайди, у авлодлар хотирасига нолайиқ барча майда-чуйдаларни ном-нишонсиз йўқ, қилиб, буюкликнинг барига мангу ҳаёт бағишлайди»¹. Вольтернинг асаридан келтирилган бу парчада **перцептуал**, яъни идрок этилаётган вақт тушунчасига хос зиддиятлар бадиий тарзда ифодаланган. Зиддиятлар эса, ҳар қандай ҳодисанинг моҳиятини очиш учун калитдир, шу маънода вақт моҳиятини очишда ҳам ана шу калитга мурожаат этамиз.

Вақт тушунчасига хос унинг ўтиш жараёнига оид ички зиддиятлар қадимдан кишилар диққатини ўзига тортиб келади. Бундай зиддиятлар асосан вақт парадокслари кўринишида кенг тарқалган. *Парадокс* грекча «пара» – «қарши», «докса» – «нуктаи назар» сўзларидан иборат бўлиб, кутилмаган, одатдагига қарши фикр, ғайритабиий нуктаи назар маъноларини англатади. Мантиқий парадокслар баъзан *антиномия* («анти» — «қарши», «номос» – «қонун», яъни қонунга, қоидага зид) ва *апория* (грекча «а» – инкор, «порос» – «кутулиш», «чиқиш», яъни қутулиб бўлмас, иложсиз вазият, боши берк кўча маъноларини билдиради) деб ҳам ишлатилади. Вақт парадокслари жуда хилма-хил бўлиб, мазмунига кўра, вақтни ўлчашга, вақт табиатини ифодалашга, вақтнинг ички зиддиятлари табиатига, вақт хусусиятларини моделлаштиришга оид парадоксларга бўлинади.

Фалсафий нуктаи назардан эса, вақт парадоксларини икки гуруҳга бўлиш мумкин: 1) вақтни изоҳлашга, ифодалашга, тушунтиришга, билишга, яъни уни субъектив ифодалашга оид парадокслар; 2) вақтнинг моҳиятига, табиатига оид, унинг борлик, ҳаракат ва фазога муносабати билан боғлиқ бўлган ички хусусиятларининг зиддиятларини ифодаловчи парадокслар. Биринчи гуруҳга оид парадокслар жумласига Зенон апориялари ва перцептуал вақт парадоксларини киритиш мумкин. Биринчи суҳбатимизни Зенон апорияларига бағишлаймиз.

¹ Вольтер Ф. М. Философские повести. М., 1960. С.72

ЗЕНОН АПОРИЯЛАРИ

Вақт ҳамма нарсага ўз таъсирини ўтказди; йилларнинг поёнсиз ҳалқаси номини ҳам, қиёфани ҳам, характерни, ҳатто тақдирни ҳам ўзгартира олади.

Платон.

Қадимги Юнонистон тарихидаги «Буюк Эллада» даврида Жанубий Италиянинг Элей шаҳрида қулдорчилик аристократияси мафқурасини ифода этувчи Элей фалсафий мактаби вужудга келди. Бу мактабнинг йирик вакиллари Ксенофан (э.о. 570–478 й.), Парменид (мил.ав. 504–501 й. туғилган) ва унинг шогирди (Зенон (мил. ав. 488–430 и.) ҳам да Мелисс (мил. ав. V аср) ўзларининг оригинал фалсафий ғоялари билан фан тарихида салмоқли из қолдиришган. Зенон ўз устози Пармениднинг борликни илоҳийлаштириб, материянинг асосий яшаш шакллари, фазо, вақт ва ҳаракатни инкор этувчи қарашларини ҳимоя қилиб, турли хил масалалар, чигал жумбоқлар тузган. У ўз шогирдларига бундай масалаларни бериб, уларнинг мушоҳада қилиш қобилиятларини синаб кўраркан.

Зеноннинг бундай масалалари – апориялари ихчамлиги, ғайриоддий ва чуқур мазмунли хулосалари билан икки ярим минг йилдан буён барча давр олимларини жиддий бош қотиришга ундаб келмоқда. Арасту Зенонни ҳақли равишда диалектиканинг (субъектив диалектиканинг) яратувчиси деб ҳисоблаган. Гегель Зенонни диалектиканинг отаси деб билар ва у яратган апорияларининг мағзини чақишга уринарди.

Зенон «Ахилл ва тошбақа», «Дихотомия» ва «Учаётган камон ўқи» каби бир қатор апорияларида вақтнинг реаллигини, мавжудлигини инкор этишга уринган. Ана шу апориялар ҳақида тўхталиб ўтайлик.

«Ахилл ва тошбақа» апорияси

Бу апориянинг мазмунига кўра, қадимги Юнонистоннинг югуриш бўйича олимпия чемпиони Ахилл ҳайвонот оламининг энг укувсиз югурувчиси тошбақани қувиб бораётир, деб фараз қилинади. Айтайлик, Ахилл A нуктадан, тошбақа эса A_1 нуктадан югуришни бошлади. Зенон: «Ахилл тошбақага ета оладими?» – деган саволни ўртага ташлайди ва у қуйидагича мулоҳаза юритади. Ахилл тошбақа югуришни бошлаган A_1 нуктага етгунга қадар тошбақа ҳам қандайдир A_2 нуктага силжишга улгурган бўлади. Ахилл A_2 нуктага етгунча тошбақа A_3 нуктага етади ва хоказо. Хуллас, Ахилл ҳар гал тошбақа эгаллаган нуктага етгунча доимо ҳаракатда бўлган тошбақа ҳам ўз навбатида янги жойга силжишга улгуради. Бошқача айтганда, Ахилл чексиз равишда қисқариб борувчи масофани чексиз марта босиб ўтиши учун унга чексиз вақт зарур.

Зенон ана шу тарзда фикр юритиб, Ахилл ҳеч қачон тошбақага ета олмайди, деган хулоса чиқаради. «Вокеликда ҳар қандай секин югурувчи ҳам тошбақани бир зумда қувиб ета олади-ку?» – деган эъгирозларга жавобан у «Бу – инсон сезгилари алданишининг натижасидир, аслида ҳеч ким тошбақани қувиб етиши мумкин эмас!» – дейди.

«Дихотомия» апорияси

«Дихотомия» — икки қисмга ажратиш демақдир. Зенон бу апориясида қуйидагича фикр юритади: бирор киши A жойдан B жойга бориши лозим бўлсин, у B жойга бориб ета оладими? Зенон бу саволга йўқ деб жавоб қилади. Чунки A жойдан B жойга қараб йўл олган одам, аввало, шу масофанинг тенг ярмидан ўтиши керак бўлади. Қолган масофани ўтиши учун эса, шу ярим масофанинг ярмидан ўтиши зарур. Бу умумий масофанинг чорагини ташкил этади. Бу чорак масофани босиб ўтишда, шубҳасиз, унинг ҳам ярмидан ўтишга тўғри келади. Шу тариқа ҳар бир қолган масофа ҳам, ўз навбатида, икки қисмга ажралаверади. Бундай иккига бўлинишлар чексиз давом этиши мумкин. Чексиз бўлақларни

босиб ўтиш учун эса, чексиз вақт лозим. Ҳеч бир кимса чексиз вақт яшай олмайди. Шундай экан, ҳеч ким А жойдан В жойга етиб бора олмайди. Кундалик тажрибадан маълумки, ҳар қандай чекли масофани чекли вақт оралиғида босиб ўтиш мумкин. «Дихотомия» апориясида эса, ҳар қандай чекли масофа ҳам чексиз қисмларга бўлиниши сабабли чексиз қисмларни босиб ўтишга чексиз вақт зарурлиги исботланади.

«Учаётган камон ўқи» апорияси

Зенон А нуктадан В нуктага отилган камон ўқи тинч ҳолатда бўлади, деб даъво қилади. Чунки Зенон ва Пармениднинг фикрича, ҳаракат йўқ. Зенон ўз даъвосини қуйидагича изоҳлайди. А нуктадан В нуктага отилган камон ўқи ўз йўлида шу масофани ташкил этувчи барча нукталарни босиб ўтади. Бу масофа эса камон ўқи учун чексиз миқдордаги «шу жой» (фазо нуктаси) ва «шу он» (вақт лаҳзаси)лар йиғиндисидан иборатдир. Зенон фикрича, камон ўқи ҳар бир «шу жой» ва «шу он»да тинч ҳолатда бўлади. Демак, камон ўқи бутун масофа давомида чексиз тинч ҳолатларни «бошидан кечиради». Тинч ҳолатлар (TX) йиғиндиси эса, тинчлик (T_q) демакдир. $(TX_1) + (TX_2) \dots + (TX_n) = (T_q)$. Шундай экан, камон ўқи тинч ҳолатда бўлади, яъни ҳаракат йўқ. Зенон юқоридаги зиддиятли хулосаларнинг вужудга келишининг асл сабаби вақт, фазо ва ҳаракатнинг мавжуд эмаслигидан, йўқлигидандир, деган хулосани илгари суради.

Энди шу учала апорияни ечиш йўллари излаб кўрайлик. Барча апорияларда абстракт (мавхум) вақт (Зеноннинг вокеликдан ажратиб олиб тасаввур этадиган абстракт вақти) реал вақтга қарши қўйилади. Зенон апорияларининг ҳақиқатга зидлигини барча давр олимлари, ҳатто унинг замондошлари ҳам яхши билишган. Лекин бу апорияларнинг диққатга сазовор жойи шундаки, уларда вақт, фазо ва ҳаракатнинг ички моҳиятига хос зиддиятлар моҳирона ифода этилган.

«Ахилл ва тошбақа» апориясида «Ахилл ҳар гал тошбақанинг илгариги ўрнига етиб боргунча, тошбақа ҳам янги жойда

бўлади», деган мулоҳаза апориянинг асосий мазмунини ташкил этади. Тошбақа Ахиллдан қанчалик олис масофада эканлиги ҳам (агар тошбақа Ахиллдан бир неча миллион километр илгарида кетаётган бўлса, шубҳасиз, Ахилл уни умр бўйи қувиб ета олмайди), апорияда баён этилаётган ҳодисанинг қанча вақт оралигида ҳақиқатни ифодалай олиш имконияти ҳам Зенонни қизиқтирмайди. Шунинг учун у, Ахилл тошбақага «ҳеч қачон» ета олмайди деб хатога йўл қўяди.

Арасту шу апорияни таҳлил этар экан: «Агар Ахиллга **чега-радан чиқишга** имкон берилса, у албатта ета олади» деб жуда тўғри таъкидлайди. Чунки Ахилл, унинг тезлиги тошбақа тезлигидан катта бўлганлиги учун, ҳар гал тошбақанинг илгариги ўрнига етганида, у билан тошбақа орасидаги масофа тобора қисқариб боради, бинобарин, бу масофаларни босиб ўтишга ҳам Ахилл тобора камроқ вақт сарфлай бошлайди. Масофа билан вақт шу тарзда чексиз кичик бўлакларга бўлиниб, тобора кичикликка қараб интилиб боради.

Чексиз «секундлар» ёки «метрлар» кетма-кетликларининг йиғиндиси вақтнинг ёки фазонинг экстенсив чексизлигини ифодалайди. Ҳар бир чекли вақт ёки фазо улушининг чексиз қисмлардан иборатлиги эса, интенсив чексизлик деб аталади. Зенон вақтнинг интенсив чексизлигини экстенсив чексизлиги билан айнанлаштириб хатога йўл қўйган. Унинг «ҳеч қачон» деган ибораси вақтнинг экстенсив чексизлигини ифодаласа, Ахилл тошбақани қувиб боришида тобора камаяётган масофани тобора қисқа вақт ичида ўтиб бориш жараёни эса вақтнинг интенсив чексизлигини акс эттиради. Ваҳоланки, ҳар қандай интенсив чексиз масофани экстенсив чекли вақт мобайнида босиб ўтиш мумкин. Шундай экан, Ахилл чекли вақт ичида тошбақани қувиб ўта олади.

Шунингдек, Зенон бу апорияда вақт ва фазонинг узлуксизлик хусусиятини абсолютлаштириб, узлуклилигини атайлаб эътибордан четда қолдирган, холбуки, фазо ва вақтнинг бу икки сифатий хусусияти – узлуклилиги ва узлуксизлиги ўзаро узвий бирликдадир.

«Дихотомия» апориясида Зенон масофанинг чексиз қисмларга бўлиниши (фазонинг интенсив чексизлиги) ҳақида гапиради-ю, лекин вақтнинг ҳам чексиз бўлакларга бўлиниши (вақтнинг интенсив чексизлиги)ни эътиборга олмайди, натижада, интенсив чексиз масофани (экстенсив) чексиз вақтдагина босиб ўтиш мумкин (ёки чекли вақтда босиб ўтиш мумкин эмас) деган фикрни илгари суради. Бироқ фазо ҳақида интенсив чексизлик маъносида гапирилдими, демак, вақт ҳақида ҳам интенсив чексизлик маъносида сўз юритиш зарур, акс ҳолда, ҳукмлар тенгсизлигидан хато хулоса чиқади.

«Учаётган камон ўқи» апориясида эса, Зенон вақт ва фазонинг узлуклилиги ва узлуксизлиги хусусиятини нотўғри талқин қилиш эвазига ҳаракатни инкор этишга эришган. Яъни у айрим олинган вақт лаҳзаси ва фазо нуқтасида камон ўқи тинч ҳолатда бўлади, демак, навбатдаги нуқталар ва уларга мос келувчи лаҳзаларда ҳам у тинч ҳолатда бўлади, деб фикр юритади. Унингча, вақт – бир-бирига боғланмаган лаҳзалар йиғиндисидан, фазо бир-бирига боғланмаган ёнма-ён нуқталар йиғиндисидан иборатдир. Бу фикрда вақт ва фазонинг узлуклилигини абсолютлаштириш, уларга хос бўлган «боғланганлик» хусусиятини инкор этишга интилиш яққол сезилиб турибди. «Узлуксизлик, – деб ёзган эди ўрта аср Шарқ олими Ал-Киндий – учларнинг туташувидир». Унинг фикрича, «вақт ўтмишни келажак билан туташтирувчи... «ҳозир»дир»¹.

Немис классик философиясининг йирик намояндаси Гегель «Философия тарихидан лекциялар»ида Зеноннинг «Учаётган камон ўқи» апориясини таҳлил қилиб, шундай дейди: «Биз ҳаракат ҳақида умуман мулоҳаза юритганимизда жисм бир жойда туради ва ундан кейин бошқа жойга ўтади, деймиз. У ҳаракатланаётган пайтида ўша, олдинги жойда бўлмайди, лекин иккинчи жойда ҳам бўлмайди; агар у иккала жойнииг бирида бўлса, унда тинч ҳолатда бўлади. У иккала жой орасидадир дейиш – ҳеч нарса

¹ Ал-Кинди. Книга о пяти сущностях. – Материалы по истории прогрессивной общественно-философской мысли в Узбекистане, 2-е изд. Под ред. И. И. Муминова и М. М. Хайруллаева. Т.:Фан, 1976. С. 84.

айтмаган билан баравар; чунки бунда у яна бир жойдадир; демак, яна ўша қийинчилик кўндаланг бўлади. Ҳаракатланиш эса, шу жойда бўлиш ва аини замонда шу жойда бўлмаслик демакдир, бу фазо ва вақтнинг узлуксизлигидир, худди шу нарсанинг ўзгинаси ҳаракатнинг содир бўлишига имкон беради». Гегелнинг фикрича, ҳаракат вақт ва фазонинг узлуксизлиги билан узлуклилигининг бирлигидадир; ҳаракат зиддиятдир, зиддиятлар бирлигидир. Хуллас, шу тарзда диалектик фикр юритилганидагина камон ўқининг ҳаракатда эканлигини исботлай олишимиз мумкин. Зенон апорияларидаги асосий масала, уларнинг муҳим томони фазо, вақт ва ҳаракатнинг моҳиятини тушунчалар мантиғи орқали ифодалаш масаласидир. Зенон апорияларида масала ҳаракатининг бор-йўқлиги ҳақида эмас, балки уни тушунчалар логикасида қай тарзда ифодалаш кераклиги ҳақида боради. Зенон апориялари ана шу жиҳатдан ҳам субъектив диалектиканинг ифодасидир. Гегель вақт, фазо ва ҳаракат категорияларини бошқача тарзда – объектив диалектика нуқтаи назаридан асослаб берди. Гегелнинг мушоҳада усули диалектик логикага, Зенонники эса, формал логикага асосланганди.

Даврлар ўтиши билан инсоннинг объектив олам ҳақидаги тасавурлари кенгайиб, вақт, фазо ва ҳаракат тўғрисидаги тушунчалари ҳам кенгайиб, ривожланиб борган. Нисбийлик назарияси, квант механикаси ва ҳозирги замон космологияси кишиларнинг реал вақт, фазо ҳақидаги, ҳаракат шакллари тўғрисидаги тушунчаларини янада чуқурлаштирди, кенгайтди ва такомиллаштирди. Натижада, фалсафанинг вақт, фазо ва ҳаракатнинг ўзаро ва борлиқ билан чамбарчас боғлиқлиги ҳақидаги нуқтаи назари тобора тасдиқланиб борди. Бироқ ана шундай пайтда ҳам Зенон апориялари ўзининг аҳамиятини йўқотмайди.

Бунинг сабаби – апориялар ўзида вақт, фазо ва ҳаракатнинг зиддиятли моҳиятини акс эттиришдадир, уларни ўрганишга бўлган қизиқиш эса ҳеч қачон сусаймайди, балки олам ривожланишининг янги қонуниятлари очилгани сари, янада янгилашиб бораверади. Олимлар Зенон апориялари хусусида

25 асрдан буён бош қотиришади. Ушбу суҳбатда апорияларни ечишга уринишлардан айрим усулларинигина келтирдик, холос. Ҳозирги пайтда Зенон апорияларини ҳаттоки квант механикаси қонуниятларидан фойдаланиб ечишга уринишлар ҳам бор. Таниқли математик олима С. А. Яновская «Фан тараққиётининг ҳар қандай юксак поғонасида ҳам Зенон апориялари билан боғлиқ масалаларга яна ва яна қайтишга тўғри келаверади», деб ёзган эди.

ПЕРЦЕПТУАЛ ВАҚТ ПАРАДОКСЛАРИ

*Вақт ўтмишини келажак билан
боғловчи ҳозирдир.*

Ёқуб ибн Исҳоқ Ал-Киндий

Кўпгина вақт парадокслари вақтни идрок этиш мобайнида содир бўлади.

Реал вақтнинг муайян субъект томонидан идрок этилишига, шубҳасиз, ана шу субъектнинг руҳий ҳолати ҳам ўз таъсирини ўтказди. Масалан, гавжум шаҳарлараро телефон станцияси залида узоқ шаҳардаги кадрдон кишининг товушини эшитишга мушток бўлиб, «навбат келиши вақти»¹ нинг келишини кутаётган одам билан ўнлаб абонентларни турли шаҳарлар билан «улаш» учун куйиб-пишаётган телефонист қиз, ёки тезроқ имтиҳон топшириб чиқиш ниятида навбатда турган студент билан қўлидаги имтиҳон саволларига жавоб топишга улгура олмаётган имтиҳон топширувчи студент, севгилисининг келишини орзиқиб кутаётган йигит ва висол лаззатидан хузурланаётган ошиқ-машуқлар ҳис қилаётган вақтларнинг «ўтиш тезликларини» бир хил деб бўладими? Айримларга дақиқалар «йиллардек туюлади», бошқалар эса, вақтнинг қандай ўтиб кетганини сезмай қолишади. Хўш, бундай номустано-

¹Ўтган асрнинг 80-йилларида Ўзбекистонда ҳали мобил телефонлар расмга кирмаган, шаҳарлараро алоқалар махсус телефон станцияларида гаплашувчиларга навбат билан улаб бериларди.- *Ред.*

сибликнинг сабаби нимада? Наҳотки, вақт ҳар кимга ҳар хил давомийликда таъсир этса?!

Бу саволларга жавобни вақтнинг субъект томонидан индивидуал идрок қилинишининг ўзига хос хусусиятларидан ахтариш лозим. Оламнинг замирида ётувчи, чексиз хилма-хил хусусиятларга эга бўлган борлиқ тўхтовсиз ҳаракатда, ўзгаришда ва ривожланишда бўлганлиги, унинг ҳар қандай конкрет кўриниши фазовий ва вақт структурасига эгаллиги туфайли ҳам биз уни кўрамиз, биламиз ва ўрганамиз. Борлиқнинг ўзгариши ва ривожланишидаги ҳодисалар кетма-кетлиги, тартиби, структурасини ифодаловчи вақт (ҳар қандай субъектив онгдан ташқарида ва унга боғлиқ бўлмаган объектив реалликнинг яшаш шакли сифатида) реал вақт дейилади. Реал вақтнинг субъект онгида тасаввур қилиниши, идрок этилиши – *перцептуал* вақт деб аталади. «Перцептуал вақт» тушунчасини фанга биринчи бўлиб машҳур инглиз файласуфи Бертран Рассел (1872–1970) киритган. Унинг фикрича, вақт оқимини идрок этишда субъектив ўзгаришлар рўй бериши мумкин. Баъзи ҳодисалар онгимизда, хотирамизда ёрқинроқ, бошқалари эса, аксинча, хирароқ из қолдиради. Шунингдек, баъзи ҳодисалар бизга узоқ давом этгандек, бошқалари эса, тезгина ўтиб кетгандек туюлади. Бундай парадоксал ҳолатлари ҳар бир киши турмушда кўплаб кузатган бўлиши мумкин. Перцептуал вақт гарчи реал вақтнинг инъикоси бўлса-да, ҳар доим ҳам реал вақтни айнан акс эттиравермайди. Бошқача айтганда, у реал вақтга нисбатан нисбий мустақилликка эгадир. Яъни, вақтнинг ўтишини идрок этиш идрок ётувчининг рухий ҳолатига боғлиқ.

Перцептуал вақтнинг нисбийлиги, айниқса, субъектнинг эмоционал қўзғалиш ҳолатларида – кўркиш, ҳаяжонланиш, шодланиш, ғазабланиш, ҳайратланиш ва ҳоказо ҳолатларда янада ёрқинроқ намоён бўлади. Фикримизнинг далили сифатида Ер шарининг биринчи космонавти Юрий Гагарин¹нинг «Космосга йўл» хотиралари китобидан унинг дастлабки парашютдан сакраш машқларидан

¹1961 йил 12 апрелда «Восток» космик ракетаида инсоният тарихида биринчи бўлиб космосга парвоз қилган ва космик ракетада Ер шарини бир марта айланиб чиққан космонавт. – *Б.Т.*

бир мисол келтирайлик: «...«ПО-2» қандай қилиб белгиланган баландликка чиқиб олганини эслай олмайман. Қарасам, инструктор ишора қилиб, қанотга чиқ, деяпти. Кабинадан бир амаллаб чиқиб олдим... Ерга қарашнинг ўзи қўрқинчли: ер қанчалик пастда, узоқ-узоқда. Қарасанг, этинг жимирлаб кетади.

...Самолётнинг ғадир-будир бортидан ўргатилгандай депсиниб худди жарга тушгандай пастга отилиб кетдим. Халқани тортдим. Парашют эса очилмайди, денг. Қичкирай десам қичқира олмайман: нафасим қайтяпти. Шу пайт парашютнинг заҳира халқасига беихтиёр қўл узатдим. Қани у?! Қаерда? Бирдан қаттиқ силтандим. Жим-житлик. Мен осмонда асосий парашютнинг оқ чодирини остида текис тебраниб юрибман. Асосий парашют, албатта, ўз вақтида очилди – заҳира парашют ҳақида барвақт ўйлабман...»¹

Бу ҳодиса мисолида эмоциянинг вақтни идрок этишга қай даражада таъсир этиши яхши тасвирланган. Кучли эмоционал ҳолатлар вақтни идрок этишдаги хатоликларни кучайтиради.

Машҳур рус олими И. П. Павловнинг хулосасига кўра, дахшатга тушиш, қўрқиш ва ҳадиксирашнинг нерв-физиологик асоси миянинг катта ярим шарлари зонасида тормозланиш ҳолатларининг вужудга келишидир, бундай ҳолларда организмда турли даражадаги пассив ҳимояланиш рефлекслари ишга тушади. Шуниси қизиқки, мия ярим шарларида қўзғалиш жараёнлари устунроқ бўлса, субъект вақтнинг ўтишини тезлашган деб, аксинча, тормозланиш жараёнлари устунлик қилса, секинлашган деб ҳис қила бошларкан. Медицина психологияси, айниқса, унинг муҳим тармоғи бўлган патопсихология билан шуғулланувчи мутахассислар бундай ҳолатларни бошидан кечираётган беморларга кўплаб дуч келишади.

Бош мия ярим шарларидаги қўзғалиш ва тормозланиш жараёнлари хотирага ҳам ўз таъсирини ўтказиши, Киши оғир қийинчиликларни, азоб-уқубатларни бошидан кечираётганида миясида тормозланиш жараёнлари устунлик қилади, оқибатда унга шу қийинчиликлар узоқ вақт давом этгандек бўлиб туюлади

¹Гагарин Ю.А. Космосга йўл. Т.:Правда Востока, 1963.

ва шу тормозланишлар хотира марказларида бу кечинмаларнинг кучсиз из қолдиришига сабабчи бўлади. Ва, аксинча, киши ниҳоятда қизиқарли машғулотга берилиб кетганида бош мия ярим шарларида қўзғалиш жараёнлари бир мунча устунлик қилади, натижада, унинг назарида, бу дамлар ниҳоятда оз муддат давом этгандек туюлади. Миядаги қўзғалишлар бу машғулот энг кичик тафсилотигача хотирада чуқур из қолдиришига имкон яратади. Бу ходисани кейинчалик хотирасига эслаганда, унинг анча узоқ вақт давом этганлигига шак-шубҳа қилмайсиз. Хуллас, юқорида баён этганларимиз вақтни психологик идрок этишнинг асосида реал физиологик жараёнлар ётишини, шунингдек, руҳий ҳолатимиз ҳам вақтни идрок этишда ўзига хос нисбий мустақилликка эга эканлигини кўрсатади.

Юқорида қайд этилган фактларда ифодаланганидек, перцептуал вақтнинг давомийлиги субъектнинг руҳий ҳолатига маълум даражада боғлиқдир. Бу фактни баъзи бир файласуфлар бир томонлама абсолютлаштириб, «вақтнинг ўзи психологик иллюзиядан бошқа нарса эмас» (Ж. Смарт), вақтнинг ўтиши субъектнинг хоҳишига боғлиқдир, вақт субъектив реалликдир, деган ғайри илмий хулосаларни ҳам илгари суришмоқда. Аслида, перцептуал вақтни реал вақт билан айнанлаштирмаслик лозим. Перцептуал вақт реал вақтнинг субъектив инъикоси, холос. Шундай қилиб, вақтнинг хусусиятларини ўрганишда реал вақтнинг инъикосигина бўлган перцептуаль вақтга хос субъектив янглишишларни, хатоликларни ва чалкашликларни реал вақтга ҳам хосдир деб ҳисоблаш натижасида, вақт тўғрисидаги турли хил ғайриилмий ва субъектив хулосалар вужудга келади.

Масалан, немис классик философиясининг йирик вакилларида бири Иммануил Кант (1724–1804) вақтнинг ўтиши нарсаларга эмас, балки идрок қилувчининг онгигагина хосдир деган ғояни илгари сурди. Инглиз файласуфи Жон Эллис Мак Таггарт (1868–1925), француз файласуфи Анри Бергсон (1859–1941) ҳам перцептуал вақтни абсолютлаштириш, психологик вақтни вақтнинг ягона мавжудлик шаклидир деб ҳисоблашлари натижасида, вақтнинг

реаллигини инкор этиш даражасигача бориб етишди. Мак Таггарт 1908 йил эълон қилган «Вақтнинг нореаллиги» номли мақоласида вақтнинг ўтиш жараёнини оддий мантикий мулоҳазалар орқали тушунтиришнинг қийинлигига асосланиб: «у ерда» хилма-хил объектлар йиғиндиси абадий мавжуддир, барча ўзгаришлар эса, «бу ерда» – бизнинг онгимиздагина холос», – деб уқтирди. Анри Бергсон бўлса, тўғридан-тўғри вақтнинг реаллигини инкор этиб, вақт тушунчаси фақатгина субъект томонидан идрок этилган, бошидан кечирган, кечираётган ва кечирадиган кечинмаларнигина ифодалайди, холос, дейди.

Бундай ғояларнинг вужудга келишининг сабаби вақтнинг моҳиятини унинг асл замирида объектив реалликдан ажратиб, унга мустақил субстанция деб қараш ва бу субстанцияни объектив реалликнинг ўзига қарама-қарши қўйишдадир. Бундай файласуфлар вақтнинг реаллигига қанчалик шубҳа билдиришмасин, барибир, улар объектив оламда рўй берадиган ўзгариш ва ривожланишни тўхтатиб қола олмайдилар, бундай ўзгаришлар вақт мобайнида рўй беради, яъни вақт реалдир.

«Албатта, вақтнинг ўтиши реалдир, – деб ёзган эди Р. Гейл, – сиз буни ойнада биринчи бор ўз юзидаги ажинларига кўзи тушган ҳар бир аёлдан сўраб кўринг-а?!». Артур Эддингтон бўлса: «Биз ҳаммамиз – соатлармиз, юзларимиз эса, йиллар циферблати!» –деб хитоб қилганди.

Оламда рўй бераётган ҳар бир ўзгариш, ривожланиш вақтда рўй беради. Вақт – материянинг яшаш шакли. Лекин баъзи мутахассислар вақтни ҳаракат билан, энергия билан, фазо билан, турли хил ўзгаришлар ва ҳатто ривожланиш билан айнанлаштиришга уринишади. Шу асосда, улар биологик, физиологик, механик, геологик, тарихий, ҳаттоки географик ва инфорацион вақтлар ҳам борлиги ҳақидаги фикрларни ўртага ташлашмоқда. Астроном Е. А. Милн механик ва оптик вақтларни бир-биридан фарқ қилишга даъват этади. Француз биологи П. Л. дю Нуий бўлса, биологик ёки физиологик вақт ҳақидаги ғояни илгари суриб, биологик ўсиш тезлиги қонунини, яъни организмларнинг

ёшига қараб, улардаги жароҳатларнинг тузилиши ўртасидаги боғлиқликнинг гиперболагик қонунини асослаган. Унинг ўтказган тажрибасига кўра, жароҳат ёшга қараб битар экан, кишининг ёши қанча катта бўлса, жароҳати ҳам шунча кеч битаркан.

Г. Бакман ҳам шу тарзда фикр юритиб, биологик (унинг талқинича – органик) вақт реал вақт ўтиши билан қисқариб боради деган хулосага келади. Чех олими И. Земаннинг фикрича, инсон билимлари ҳажмининг ошиб бориши структурасини ифодаловчи «гносеологик вақт» ҳам бордир. Ҳозирги пайтда Ю. А. Шрейдер информацион вақт тушунчасини, бир неча геологлар қатори, И. В. Курт геологик вақт тушунчасини, В. С. Лямкин бўлса, «географик ҳаракат» ҳамда унга мос келувчи «географик вақт» тушунчаларини зўр бериб ҳимоя қилишмоқда. Кўпчилик тарихчилар, айниқса, улардан бири – А. Я. Гуревич социал вақт ва унинг хусусий кўриниши деб «тарих вақтинг» ўзига хос намоён бўлиш хусусиятлари ҳақидаги фикрини жиддий тарғиб қилмоқда.

Гарчи бу фикрларда маълум маънода ижобий томонлар бўлса-да, бундай қарашларни абсолютлаштириб бўлмайди. Вақтнинг шакллари ҳақидаги бу фикрлар, энг аввало, ҳаракат шаклларига оиддир. Ҳаракат шакллари учун энг умумий белги ўзгаришдир. Ҳаракат шакллари ўзгаришларнинг турига қараб бир-биридан фарқ қилади. Вақтни эса, ҳаракат турлари билан айнанлаштириб бўлмайди, негаки, ҳар қандай турдаги ўзгариш реал вақтда рўй беради. Реал вақт борлиқнинг умумий мавжудлик шаклидир. Бошқачароқ ифодаланганда, вақт борлиқнинг умумий яшаш шакли структурасини, яъни тузулишини ифодалайди. Географик ёки биологик вақт борлиқнинг конкрет кўринишларидаги ўзгаришларнинг хусусиятини ифодалайди, холос. Бу у ёки бу шаклдаги ҳаракат билан боғлиқ жараёндан бошқа нарса эмас. Ҳаракат борлиқнинг яшаш усулидир.

ВАҚТНИ ЎЛЧАШГА ОИД ПАРАДОКСЛАР

*Ҳа, инсоният вақтни ўлчайди. Лекин у
ҳақиқатан ҳам вақтни ўлчармикин?!*

Аврелий Августин

Вақт ҳақидаги тасаввурлардаги кўпчилик зиддиятлар вақтни ўлчаш мобайнидаги вужудга келган субъектив хатолардан келиб чиқади. «Йўқолган» ва «ортиб қолган» кунлар ва соатлар ҳақидаги ривоятлар шулар жумласига киради. Кўпчилик илмий-оммабоп китобларда магелланчилар йўқотган бир кун ҳақида завқ билан ҳикоя қилинади. Фернан Магеллан бошчилигида 265 кишидан иборат бешта кема экипажи 1519 йил 20 сентябрда, Испаниядан Осиёга, Ғарб томондан йўл очиш мақсадида, сафарга отланганини кўпчилик билади. Роса икки йил давом этган машаққатли денгиз сафаридан атиги 17 киши ўз юртига тирик қайтиб келади. Магелланчилар бу сафарда қизик бир ҳодисанинг гувоҳи бўлишган. Сафар иштирокчиларидан бири — Антонио Пигафетта кундалик тутиб, саёҳатни бошидан охиригача батафсил ёзиб борган эди. Яшил Бурун ороллари аҳолиси билан суҳбатда, у:

– Бугун 19 июль, чоршанбами? – деб сўрайди.

– Йўқ, бугун 20 июль пайшанба! – деб жавоб қилишади унга. Бундан ажабланган Пигафетта барча ёзувларини бирма-бир текшириб чиқади, бироқ кундалик дафтарда кун саналарининг ҳаммаси тўғри, кетма-кет қайд этилган эди! Шунга қарамай, бир кун қаёққадир йўқолганди!

Жюль Верннинг қаҳрамонларидан бири Филеас Фогг, Ер шарини 80 кун ичида айланиб чиқаман, деб гаров ўйнайди. Кейин у ўз ёрдамчиси Паспарту билан биргаликда шарққа қараб йўл олади. Бироқ улар, ғаройиб саргузаштларни бошидан кечириб, кадрдон шаҳарларига қайтиб келишганида белгиланган муддат –

80 кундан ташқари яна бир неча соат ҳам ўтган эди. Фогг ўзини гаровдан ютқаздим деб ҳаёлга чўмганида ёрдамчиси Паспарту кўчага чиқиб «бугун» – «кечаги кун» эканлигини билиб келади ва мистер Фогг белгиланган муддатнинг сўнгги дақиқаларида клубда ҳозир бўлиб, гаровда ютиб чиқади.

Бошқа бир ҳикояда эса, икки капитаннинг қовоқхонада учрашиб қолишгани ва уларнинг Ер шари бўйлаб саёхат қилиб, яна шу жойда учрашишга ваъдалашганлиги баён этилади. Улардан бири шарққа, иккинчиси эса, ғарбга қараб йўл олади ва иккаласи ҳам Ер шарини тўла айланиб чиқишгач, шу қовоқхонага баб-баравар етиб келишади. Ғарбга йўл олган капитан суҳбат орасида:

– Эртага якшанба, роса дам оламан! – дейди. Шарққа қараб йўл олган капитан эса унинг устидан кулиб:

– Оғайни, якшанба кеча ўтиб кетди-ку, бугун – душанба! – дейди.

Қовоқхона эгаси эса, уларнинг гапини бўлиб:

– Жаноблар, тортишманглар. Якшанба – бугун! – дейди.

Юқорида баён қилинган бу зиддиятларнинг сабаби вақтни ҳисоблаш системаларидаги фарқлардадир. Маълумки, магелланчилар Ернинг айланишига қарама-қарши йўналишда ғарбга қараб ҳаракат қилишган. Вақт ҳисоби қуруқликда ҳам, денгизда ҳам бир хил ҳодисага, яъни қуёшнинг чиқиши ва ботиши ҳодисасига асосланади. Магелланчилар учун ҳар сутка оралиғи 24 соатдан зиёдрок бўлган. Ер шарини тўла айланиб чиққунча бу фарқ бир суткага, яъни Ернинг ўз ўқи атрофида бир марта айланиш вақтига тенглашган. Натижада, магелланчилар қуёш чиқиши ва ботиши ҳодисасини Яшил Бурун ороллари аҳолисига нисбатан бир марта кам кузатишган. «Йўқолган» бир куннинг сири ҳам шунда.

Шарққа қараб йўл олган мистер Фогг билан Паспарту эса, ҳар сафар қуёш чиқишини эртароқ кутиб олишган, улар учун ҳар бир сутка 24 соатдан камроқ давом этган, натижада, улар Ер шарини айланиб чиқиш мобайнида Қуёш чиқишини бир марта кўп кузатишган. Капитанлар жумбоғи ҳам шу хилда ечилади.

Вақтни тушунчалар билан ифодалашдаги қийинчиликлар, масалан, Зенон апориялари, уни идрок этишдаги ва турли хил жараёнларга асосланиб ўлчашдаги субъектив янглишишлар реал вақтнинг асл хусусиятларини ўрганишда бирмунча қийинчиликлар туғдиради. Шу сабабли ҳар доим реал вақт тушунчасини перцептуаль ва концептуаль (математик) вақт тушунчаларидан, ҳаракат ва ўзгариш жараёнларидан фарқ қила олиш муҳим аҳамиятга эгадир. Ҳаракат билан вақт ҳодиса сифатида, шакл жиҳатидангина бир-бирига ўхшаб кетади, аммо моҳияти ва мазмунига кўра бир-биридан фарқ қилади. Ҳаракат изотропик хусусиятига, яъни барча йўналишларда бир хил мазмунга эга бўлса, вақт эса, анизотропик хусусиятига, яъни фақат бир (ўтмишдан келажакка қараб оқувчи) йўналишга эгадир.

МАТЕРИЯ, ҲАРАКАТ ВА ВАҚТ

Бори ўтиб кетди, йўғи ҳали йўқ

Умар Хайём

Энди суҳбатимизни борлиқнинг мавжудлик шакли бўлган вақтнинг материя ва ҳаракат билан боғлиқлиги ҳақидаги масалага қаратайлик. Бу масала ҳозирги замон табиий-илмий фанлари хулосаларида тасдиқланмоқда. 1905 йили Альберт Эйнштейн (1879–1955) томонидан яратилган хусусий нисбийлик назариясида вақт билан ҳаракатнинг, 1917 йили эълон қилинган умумий нисбийлик назариясида эса, вақтнинг ўтиши билан жисм массаси ўртасидаги чамбарчас боғлиқлик илмий асосланди.

Нисбийлик назариясига кўра, муайян системадаги вақтнинг ўтиши шу системанинг ҳаракат тезлигига боғлиқ. Бироқ моддий объект, унга нисбатан тинч ҳолатда бўлган бошқа системага қараганда қанчалик катта тезликда ҳаракатланса, бу объектда вақт, тинч системага нисбатан, шунчалик секинроқ ўтади.

Нисбийлик назариясида бу ҳодиса «вақтнинг секинлашув эффекти» дейилади.

Шу эффектни аниқроқ тасаввур этиш мақсадида қуйидагича паразийтажриба ўткажайлик. (Бутажриба адабиётларда «эгизаклар парадокси» номи билан қайд этилади). Ердан 25 ёруғлик йили узокликда жойлашган сайёрага тезлиги ёруғлик тезлигининг 98 процентига тенг бўлган космик кемани юборайлик. Кемага 20 ёшли эгизакларнинг каттаси – Ҳасан чиқади. Ҳусан эса, акасини кузатиб Ерда қолади. Сайёрага ёруғлик нурлари (25+25 = 50) 50 йилда бориб кела олади, космик кема эса бу масофани 51 йилда босиб ўтиб, Ерга қайтиб келади. Яъни Ерда 51 йил ўтган бўлади. Космик кемада эса, нисбият назариясига кўра, у ёруғлик тезлигига яқин тезликда учганлиги учун бор-йўғи 5 йил ўтган бўлади. Шундай қилиб, Ҳасан ўн йил космик саёҳатда бўлиб, 25 ёшга тўлганида Ерга қайтиб келади. Ерда эса, уни роса 51 йил орзикиб кутган укаси Ҳусан 71 ёшида, нуроний қария қиёфасида қучоқ очиб кутиб олади! (Эгизаклар парадоксига оид ҳисоб-китоб маълумотлари қуйидаги манбадан олинди: Кауфман У. Космические рубежи теории относительности. – М., Мир, 1981. С. 25–40). Демак, ҳар хил тезликда ҳаракатланувчи системаларда вақт ҳар хил давомийликда ўтаркан. Вақтнинг ҳаракатга боғлиқлиги шундадир.

Вақтнинг ҳаракат билан боғлиқлиги нисбатан паст тезликда ҳаракатланувчи системаларда деярли сезилмайди. Шу туфайли нисбатан кичик тезликда ҳаракатланувчи жисмлар механикаси билан шуғулланувчи классик физика вақтни ҳаракат ва фазодан мустақил бўлган алоҳида субстанция деб изоҳлайди. Олимлар ёруғлик нурининг хоссаларини чуқурроқ ўргана бошлаганларидан кейин, катта тезликдаги ҳодисаларни ўлчаш муаммоларига ҳам дуч кела бошлашди ва шундагина вақт ритмининг ҳаракатга боғлиқ эканлиги ҳақидаги илк фаразлар майдонга келди.

Энди вақтнинг материя ҳолати билан боғлиқлигига оид масалага диққатимизни қаратайлик. Нисбият назариясига кўра Галактикамиз («Сомон йўли»)нинг зичлашган ядросига яқинлашган

сари, вақтнинг ўтиши секинлашиб боради, аксинча, унинг сийрақроқ бўлган четки зоналарда эса, вақт тез ўтади, чунки вақт ва фазонинг хусусиятлари жисмнинг массасига боғлиқ. Массаси ғоят катта космик объектларнинг яқинида уларнинг гравитация майдони таъсирида вақтнинг ўтиши секинлашиб, фазо кучли эгриланади.

Йирик массали объектлар ёнида фазо-вақтнинг эгилиши ҳодисасини Қуёшнинг тўла тугилиши пайтида Қуёш ёнига рўпара келган юлдузлар ўрнининг ўзгаришидан ҳам сезиш мумкин. Бу фикрни дастлаб, нисбийлик назариясига асосланиб, Альберт Эйнштейн илгари сурган. Унинг фикрича, ёриткичлардан келаётган нурлар Қуёшнинг ёнидан ўтаётганида, Қуёшга томон, маълум бурчак остида оғиши лозим. Эйнштейннинг бу илмий башорати 1919 йил 29 майда рўй берган Қуёшнинг тўла тугилишини кузатиш пайтида Артур Эддингтон экспедицияси томонидан узил-кесил тасдиқланган.

Массив жисмлар ёнида электромагнит тебранишларининг бошқа бир тури – радиотўлқинлар ҳам эгилади. Радио-тўлқинларнинг эгилиш даражасини аниқлаш радиоастрономлар учун унчалик қийин иш эмас. Маълумки, радиоастрономлар бугунги кунда коинотнинг энг узоқ бурчакларидаги объектларни, улардан келаётган радионурланишларни тутиш ёрдамида, ҳар томонлама тадқиқ қилишмоқда. Улардан келаётган радиотўлқинлар ҳам бизга энг яқин массив объект бўлган Қуёш ёнидан ўтаётганида, юқорида қайд этганимиздек, эгилади. Радиотўлқинларнинг оғиш даражасини аниқлаш учун Қуёш тугилишини кутиш шарт эмас, чунки Қуёш нурлари радиотелескопларга жиддий ҳалақит бермайди. Ҳар йили 8 октябрда Қуёш ўзининг осмон сферасидаги кўринма ҳаракати мобайнида ЗС 273 квазари рўпарасидан ўтади. 1972 йилнинг октябрида радиоастрономлар ЗС 273 ва ЗС 279 квазарлари оралиғидаги бурчакли масофани ўлчаш жараёнида бу ўлчаш натижасининг бошқа пайтлардаги ўлчаш натижаларидан бир оз фарқ қилишини пайкашди. Бу фарқ – умумий нисбийлик назариясига биноан ҳисоблаганда Қуёшнинг гравитация майдони оғдириши мумкин бўлган катталikka тенг эди.

Кучли гравитация майдонида фазонинг эгилиши билан бир пайтда вақтнинг ҳам секинлашиш эффекти содир бўлади.

Америкалик физик Г. Гамовнинг адабиётларда кенг тарқалган ҳазиломуз мисолига кўра, Нью-Йоркдаги 102 қаватли осмонўпар бинонинг биринчи қаватида ишлайдиган машинистка, 102-қаватда ишлайдиган эгизак синглисига қараганда секинроқ қарийди. Чунки 1-қават 102-қаватга қараганда Ернинг зич ва массив марказига яқинроқда.

Бу фикр амалий тажрибаларда ҳам тасдиқланмоқда: 1979 ва 1981 йиллар мобайнида совет ва америка астрономлари «қўшалок» квазарлар $Q = 0957 + 561$ (А, В)дан келаётган радиотўлқинларни ўрганаётиб, бу квазарлар аслида битта квазар эканлигини, квазарлардан тарқалаётган нурланишлар икки хил йўл билан Ерга келаётганлиги сабабли Ердаги кузатувчиларга иккита объект бўлиб кўринаётганлигини аниқлашди¹. Шуниси қизиқки, квазардан келаётган ёруғлик нурларининг бир қисми гравитацион линза функциясини бажараётган галактик муҳит орқали эгриланиб, узоқ масофа орқали бизга етиб келар экан. Узоқроқ масофа ҳамда галактик муҳитдан нурланишларнинг секинлашиб ўтиши туфайли бу тасвир иккинчи тасвирга қараганда бизга кечикиброқ етиб келаркан ҳамда у квазарнинг нисбатан «ёшроқ» кўринишини акс эттираркан. Шу сабабли тасвирларнинг бирида (асл тасвирда) бирор ўзгариш рўй берса, бу ўзгариш мавҳум тасвирда бир қанча вақт ўтгандан кейингина акс этаркан. Бу ҳодиса кучли гравитация майдонида вақтнинг секинлашиши ҳақидаги релятивистик ҳулосани тасдиқлайди.

Бу мисоллар Коинотимиз структурасини ўрганишда вақт билан масса ўртасидаги чамбарчас боғлиқликни ҳисобга олиш нақадар жиддий аҳамиятга эга эканлигини кўрсатиб турибди. Вақт билан масса (модданинг инерциал миқдори) муносабатини нисбийлик назарияси илмий асослаб берди. Баъзи олимлар эса бу фикрни бўрттириб, нисбийлик назарияси – вақт билан

¹ Қаранг: Борисов О. Близницы с окраины Вселенной.// Журнал «Знание – сила». 1981, № 12. С.16–18.

материянинг муносабатини асослаб беради дейишади. Ҳақиқатан ҳам, вақтнинг ўтиши массив жисм ва унинг гравитация кучига боғлиқ эканлигини умумий нисбийлик назарияси тушунтиради, лекин бу вақт билан материянинг муносабати деган гап эмас. Негаки, материя масса ёки гравитация майдони тушунчаларига қараганда янада кенгроқ, умумийроқ тушунчадир. Вақт билан массанинг боғлиқлиги, вақт билан материя боғлиқлигининг хусусий кўриниши, холос. Материя фақат модда кўринишидагина учрамасдан, у антимодда, электромагнит, гравитацион, ядровий ва субъядровий майдон кўринишларида, шунингдек сиз билан биз ҳали билмаган бошқа турдаги моддалар ёки майдонлар кўринишларида ҳам учрайди ва учраши мумкин.

У қандай тарзда ёки кўринишда бўлмасин, бетўхтов ўзгаришда, ҳаракатда, ривожланишда эканлиги ҳамда унинг фазо-вақт структурасига эғалигини фалсафа фани барча табиий фанларнинг ютуқларига таянган ҳолда асослаб беради. Табиий фанлар, жумладан, нисбийлик назарияси фалсафанинг материя ва унинг ажралмас хусусиятлари ҳаракат, фазо ва вақт ҳақидаги таълимотни янги-янги далиллар билан бойитиб боради. Табиий фанларнинг ҳам ўз навбатида бундай далилларни топишда, асослашида, янги илмий хулосаларни яратишида фалсафа фани умумий методологик асос ва тадқиқот усули бўлиб хизмат қилади. Табиётшунослик фанлари ва фалсафанинг ажралмас иттифоқи ҳам шундадир.

Вақтнинг ҳаракат, фазо ва материя билан чамбарчас боғлиқлиги ҳақидаги нуқтаи назар Коинотимизнинг структурасини ва ривожланиш қонуниятларини ўрганишда ҳам жиддий методологик аҳамият касб этмоқда. Ҳозирги замон космологиясида «Катта Портлаш» назарияси кўпчилик тадқиқотчилар томонидан Коинотнинг эволюциясини тўғри тушунтириб бера оладиган космологик модель сифатида тан олинмоқда¹. Рус олим академик Я. Б. Зельдович Халқаро астрономик уюшманинг сўнгги мажлисида, биз Катта Портлаш моделини эндиликда осмон механикаси

¹ Қаранг: Новиков И. Д. Эволюция Вселенной, – М.: Наука, 1983. С. 192.

сингари яхши тасдиқланган модел деб айта оламиз дея таъкидлади.

Бу назарияга кўра, биз яшаётган Коинот бундан 20 млрд. йиллар мукаддам ўта зич, ўта юксак энергия ва иссиқлик миқдорига эга бўлгани «чексиз» кичик нуқтавий ҳолатдан шиддатли ва кескин портлаш натижасида вужудга келган деб ҳисобланади. Ҳозирги пайтдаги мавжуд ҳисоб-китобларга кўра, бор-йўғи 10^{-30} секунд ичида катталиги – 10^{-33} сантиметр, массаси – 10^{-5} граммли микрообъект бўлган Коинотимиз ҳозир биз кўриб турган ҳажми – 10^{32} километрлик ва массаси 10^{45} тонналик улкан мегаобъектга айланган¹.

Ҳозирги замон космологиясида Коинотимиз эволюциясининг Катта Портлашдан 10^{-42} секунд ўтгандан бошлаб, то шу пайтгача бўлган ривожланиш сценарияси яхши маълум, аммо Коинотнинг дастлабки 10^{-43} секунд ичида қандай бўлганлиги ҳануз фанга қоронғу. 10^{-43} секунд ҳақиқатдан ҳам жуда кичик вақт улуши. Фанга маълум энг кичик вақт оралиғи 10^{-43} секунд «хронон» ёки вақт кванти дейилади. Вақт квантига мос келувчи фазо кванти эса, 10^{-33} сантиметрни ташкил этади. Фазо ва вақтнинг бу митти улушларини тасаввур этиш учун сиз кўз олдингизга 10 миллиард ёруғлик йили ҳажми катталигидан Коинотимизни келтиринг ва уни фикран чанг заррасидек кичрайтиринг. Чанг зарралари ҳам шунга мос равишда кичраяди ва бу ўлчам фазо квантига тенгдир. Фазо квантига тенг масофани ёруғлик нурлари 10^{-44} секунд ичида босиб ўтади! Ана шу «арзимас» вақт орасидаги Коинот «сирлари» ҳамон ечилмаяпти!

Баъзилар космология фанининг бу хулосаларига бир ёқлама ёндашиб, Коинотимизнинг ёши атиги 20 миллиард йилга тенг бўлса, оламнинг мавжудлиги вақтда чекланган эканда? – дейишади. Бу саволга жавоб беришга уриниб кўрайлик. Аввало, Коинотнинг ёши – оламнинг ёши деган гап эмас, яъни Коинот ва бутун олам бир нарса эмас. 20 миллиард йил бу бутун оламнинг

¹ Бу ҳақда батафсилроқ маълумотни куйидаги китобдан олиш мумкин: Вайнберг С. Первые три минуты. Современный взгляд на происхождение Вселенной. — М.: Энергоиздат, 1981

бир қисми бўлган биз яшаётган Коинотнинг хусусий вақти бу вақтни оламнинг мавжудлиги даври билан айнанлаштириш методологик жиҳатдан хатодир.

Иккинчидан, (фикримизни яна ўша дастлабки 10^{-43} секундга қаратайлик) – дастлабки 10^{-42} секунд аслида шу Коинот – шу микрообъект учунгина хусусий вақт. Ташқи кузатувчи учун эса бу муддат чексиз узоқ вақтга тенгдир. Ташқи кузатувчи системасида ўша дастлабки 10^{-43} секунд вақт Коинотнинг бутун кейинги умридан ҳам каттадир. Дастлабки пайтда Коинот ниҳоятда зич бўлганлиги, ўта юқори энергия ва ҳароратга эгаллиги (иссиқлик миқдори 10^{19} ГЭВ га тенг, $1 \text{ ГЭВ} = 10^{14} \text{ К}$) ҳамда уни ташкил этувчи моддалар жуда катта тезликда кенгайганлиги ёки космологлар тушунчаси билан айтганда «шишиши» туфайли вақтнинг релятивистик секинлашиши эффекти рўй берган. Вақтнинг бошланиши ёки оламнинг мангу эмаслиги ҳақидаги фикрлар мунозарали фикрдир. Бу ҳақда таниқли инглиз космологи Стивин Хокинг Коинотнинг бошланғич вақти тушунчасининг маъносизлигини таъкидлаб, фараз қилинг, сиз шимолга қараб йўл олдингиз ва ниҳоят шимолий кутбга ҳам етдингиз. Энди-чи? Ҳамма томон – жануб. Коинотнинг бошланғич вақтини ахтарган киши ҳам худди шу аҳволга тушади. Ҳамма йўналишлар келажакка олиб боради¹.

Кейинги вақтларда космологлари Коинотимизни дастлабки Катта Портлаш пайтида вужудга келган кўпикларнинг биридан ҳосил бўлган ва бундай кўпиклар битта эмас, балки бир қанча бўлиши мумкин, деган фаразларни илгари суришмоқда. Жумладан, Чикаго университетининг астрономия ва астрофизика кафедраси бошлиғи Д. Шремм ҳам шу фикрда². Агар бу фаразни тўғри деб ҳисобласак, коинотимиз билан ёнма-ён яшаётган бошқа коинотлар ҳам бўлиши мумкин, деган хулосага келамиз. Ҳозирги замон космологиясида коинотларнинг кўплиги ҳақидаги Коинот-

¹ Қаранг: Хокинг С. У. Границ пространства – времени. – За рубежом, № 51, 1984

² Қаранг: Шремм Д. Ранняя Вселенная и физика высоких энергий. – Физика за рубежом. 1984. Серия А. – М., Мир, 1984. С.18

лар ансамбли назарияси ҳам илгари сурилмоқда¹. Коинот деганда оламнинг биз яшаётган яхлит қисми назарда тутилади. Бу чексиз ва чегарасиз моддий оламнинг конкрет кўринишларидан биридир, холос. Бизнинг Коинот ташқи кузатувчига жуда ҳам кичик элементар заррачадек кўринишида туюлиши мумкин, чунки Коинотимиз улкан массага эга бўлиши билан бир қаторда, кудратли гравитация майдонига ҳам эгадир. Бу майдон ҳеч бир заррачанинг, ҳеч бир нурланишинг ва ҳеч бир информациянинг четга чиқиб кетишига йўл қўймайди ва, оқибатда, Коинотимиздан ташқарига чиқувчи (шунингдек, коинотни абсолют ёпиқ система деб ҳам ҳисобламаслик керак) озгина энергия тутамига асосланган ташқи кузатувчи уни элементар заррача деб ҳисоблаши табиий.

Демак, Коинотимиз ички кузатувчи учун жуда улкан объект ва унинг яшаш даври чекли, ташқи кузатувчи учун эса жуда кичик, яшаш даври чексиз! Бир жиҳатдан ақл бовар қилмайдиган ўта фантастик фикрлар бўлиб туюлувчи бу мулоҳазалар аслида нисбийлик назариясининг принципларига изчил таянилган, сақланиш қонунларига зид келмайдиган ҳамда чуқур илмий асосланган объектив хулосалардир.

Вақтнинг табиати ҳақида гап кетганида унинг қандай системадаги, материянинг қандай кўринишидаги вақт структурасига оид эканлигига жиддий эътибор бериш лозим. Вақтнинг ўтиши борлиқнинг ҳолатига, системанинг ҳаракатига чамбарчас боғлиқ эканлигини унутмаслигимиз лозим. Материянинг турли хил структура даражаларида: микродунёда, макродунёда, мегадунёда вақт турли хил метрик ва топологик хусусиятларини намойиш қилади. Бу хусусиятлар ҳозирги замон фанлари томонидан ўрганилмоқда. Баъзи ҳолларда вақтнинг микроскопик масштабда намоён бўлувчи хусусиятларини микроскопик ҳодисаларга кўркўрона татбиқ этишади. Оқибатда, вақт ҳақидаги турли хил ғайри илмий хулосалар пайдо бўлади. Вақтнинг хусусиятлари материянинг вақт структураси хусусиятларидир. Вақтнинг материянинг турли кўринишларидан намоён бўлиш хусусиятларини

¹ Каранг: Девис П. Случайная Вселенная – М.: Мир, 1985. С. 146–154.

ҳозирги замон табиий-илмий фанлари (материянинг муайян ҳаракат шакли доирасида) ўрганади. Вақтнинг энг умумий хусусиятларини эса, философия фани ўрганади. Бундай хусусиятларга унинг моддийлиги ва объективлиги, абсолютлиги ва нисбийлиги, зиддиятлилиги ва чексизлиги, узлуксизлиги ва бошқалар кирази.

1993

ИЛМИЙ ИЗЛАНИШЛАРДА ИМКОНИЯТ ВА ВОҚЕЛИК ДИАЛЕКТИКАСИ¹

Жамият ривожланган сари ижтимоий муносабатлар ҳам мураккаблашиб, хилма-хиллашиб боради. Бу эса, инсон ақлини тобора чигалроқ муаммоларни ҳал этишга ундайди. Жамиятимиз ривожланишининг ҳозирги босқичида вужудга келаётган ижтимоий вазифаларни адо этиш шахснинг ақлий қобилиятлари ва ижодий кучларига юксак талаблар қўяди. Шахснинг ижодий ва ақлий қобилиятларини илмий дунёқараш ва диалектик тафаккур воситасида янада юқори даражага кўтариш мумкин. Шу борада илмий изланишлардаги имконият ва воқелик диалектикасини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Бу ижтимоий-иқтисодий тараққиётга ва илмий-техника ривожига қулай шарт-шароитлар яратади.

1. БИЛИШ ЖАРАЁНИДА ИМКОНИЯТ ВА ВОҚЕЛИК ДИАЛЕКТИКАСИ

Билиш жараёни қонуниятлари инъикос назариясига биноан, объектив воқеликдаги қонуниятлар билан узвий боғланган бўлиб, ўзининг онтологик асосларига эгадир. Шу жумладан, билиш жараёнининг қонунияти бўлмиш имкониятнинг воқеликка айланиш қонунияти ўз объектив реал асосларига эгадир. Бизнинг фикримизча, ушбу асос мавҳумиётдан² муайянликка (яъни абстрактликдан конкретликка) кўтарилиш методининг онтологик

¹ Тўраев Б.О., Каримов Б.Р. Илмий изланишларда имконият ва воқелик диалектикаси // Ҳозирги замон фанида имконият муаммолари. Т.: Фан, 1993. С.53–72.

² Бизнинг назаримизда, илмда барча сўзларни она тилига сўзма-сўз таржима қилиш йўлидан бормаслик лозим, уларнинг ўрнига ҳамма одатда қўллаб келган интернационал сўзлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Жамоавий

асослари билан узвий боғлангандир ва шунинг учун ушбу бобда бу муаммо диққат марказида бўлади.

Имконият ривожланишнинг воқеликка айланаётган майлларининг хусусияти сифатида намоён бўлади. Ҳар бир бутунликка эга объект маълум қарама-қарши майллар ва томонларнинг ўзаро бирлигини ва ўзаро курашини ўз ичига камраб олади. Ривожланиш борасида ушбу майллардан бири устунликка эга бўлишга, етакчи бўлишга, бошқа майлларни ўзига бўйсундиришга интила бошлайди ва оқибатда ушбу майл билан боғлиқ бўлган имконият ҳукмрон характерга эга бўлади ва унга бўйсунадиган ҳолатда бўлиб қолган бошқа имкониятлар аста-секин аҳамиятсизроқ, иккинчи даражалароқ бўлиб қолади. Етакчи майл билан боғлиқ бўлган имконият рўёбга чиқади.

Бу майл ўзидан янада кенгроқ жараёнга киришган жараёндир. У ўзининг нисбий бир бутунлигини сақлаган ҳолда, бошқа янада кенгроқ бўлган жараёнлар билан алоқага киришади ва у ўзининг тараққиёти жараёнида янада муайянроқ (конкретроқ), майлларнинг тармоқланиб кетган тўпламига айланади. Потенция ва имконият майлнинг хусусиятларини ташкил этади. Имконият шаклланган потенция сифатида намоён бўлади. Потенциянинг имкониятга нисбатини, масалан, ўсимлик муртагининг ундан ўсиб чиққан майсага бўлган нисбатига қиёсласа бўлади. Шундай қилиб, потенция билан имкониятнинг муносабати жинс ва тур муносабатидан фарқ қилиб, умумийликдан хусусийликка ўтиш йўли билан ҳосил бўлмайди. Потенцияда мавжуд бўлган генетик жиҳатдан ундан келиб чиқувчи барча имкониятлар тўпламини абстрактликдан конкретликка кўтариш йўли билан ҳосил қилиш мумкин. Потенция ва имконият категориялари бир-бирига ўтиши мумкин. Ҳар қандай имконият навбатдаги тартибдаги барча имкониятлар учун потенция ҳисобланади.

Имкониятнинг воқеликка айланиш жараёни абстрактликдан конкретликка кўтарилиш жараёни билан мос келади (ҳам локал, ҳам глобал, ҳам интеграл, ҳам дифференциал даражаларда). Бу мос келиш ва алоқадорлик локал жиҳатдан имкониятнинг воқеликка

ва мавҳумликнинг муайянликка айланиш жараёнларининг бир-бири билан узвий алоқадорлигида намоён бўлади.

Абстрактлик муртақ яхлитлик сифатида келади. У ўзига турли хил майлларни, уларнинг курашини ва шу билан бир вақтда конкретликка қараб йўналган асосий йўналтирувчи тенденцияни қамраб олади. Бу ерда у махсус имкониятни, ёки аниқроғи, ўзида система ташкил этувчи, етакчи имкониятни қамраб олган имкониятлар системасининг ташувчиси сифатида намоён бўлади.

Конкретлик муайян абстрактликдан ўсиб чиққан натижа сифатида, яъни у абстракт ҳолатда мавжуд бўлган ўзига хос имкониятнинг ривожланишидан келиб чиқувчи воқелиқдир.

Имкониятнинг воқелиқка айланиши ва абстрактликдан конкретликка кўтарилиш жараёнларининг ўхшашлиги ва бирлиги ривожланиш жараёнининг бир бутунлигидан келиб чиқади, чунки имконият ва воқелиқ диалектикаси ҳам, абстрактлик ва конкретлик диалектикаси ҳам ушбу ривожланишнинг томонларидир. Абстрактликдан конкретликка кўтарилиш жараёнида белгиланадиган муртақ генетик алоқанинг шаклланиш механизми асосида янгиликнинг яратилиши жараёни, имконият ва воқелиқ диалектикаси борасида ҳам имкониятнинг воқелиқка айланиши жараёнининг хусусий белгиларида намоён бўлади. Имкониятнинг воқелиқка ва абстрактликнинг конкретликка айланиши жараёнларининг ўзаро алоқадорлиги, шу билан бирга глобал, интеграл аспектда ҳам намоён бўлади.

Моддий дунё ривожланиши концепциясида абстрактликдан конкретликка кўтарилишда намоён бўлувчи ушбу жараённинг табақаланган кўп поғонали тизими билан имкониятнинг воқелиқка айланиш жараёнининг тизими маълум изоморфизм (айнан ўхшашлик) ва гомоморфизм (умуман ўхшашлик)га эга. Абстрактлик ва конкретликнинг ҳар бир ўзаро шакллантирувчи жуфтига кўтарилишнинг ҳар бир поғонадаги имконият ва воқелиқнинг ўзаро шаклланивчи жуфти мос келади. Ва бу имкониятнинг воқелиқка айланиши жараёни ҳам кўп поғонали кўтарилиш жараёни сифатида ривожланади.

Кўп тадқиқотчилар томонидан белгиланадиган имконият турлари (реал ва формал; абстракт ва конкрет; сифатий ва миқдорий; прогрессив, регрессив ва вариантли; моҳиятий ва функционал; конкрет, перспектив ва узоқ келажакдаги) имкониятнинг воқеликка айланиш диалектикасининг абстрактликдан конкретликка кўтарилиш диалектикаси билан узвий ўзаро боғланишини ҳисобга олганда ўз интерпретациясига, талқинига эга бўлади¹.

Абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методи билан билишнинг имкониятлари ҳам субъектив, ҳам объектив шарт-шароитларга боғлиқдир.

Билиш субъекти билишда хизмат қиладиган идеал образлар билан субъектив фикрлаш амаллари ёрдамида фаол билиш жараёнида объектив реалликни ана шундай образлар системасида инъикос эттиришга эришади. Билиш субъектининг фаоллиги бир вақтнинг ўзида мутлақ субъектив, ихтиёрий бўлмайди, балки у ўзининг объектив қонуний асосига эга бўлади.

Абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методи кўплаб имкониятлардаги, эҳтимолли билимлар ичида билимларнинг адекват, ҳақиқий ривожланиш йўлини ажратиб кўрсатувчи танлаш принципи сифатида намоён бўлади. Аммо абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методи тафаккурнинг ички қонуниятлари сингари айни вақтнинг ўзида субъективликка олиб бормайди, чунки у ривожланишнинг универсал объектив қонуниятларининг инъикосидир.

Бу метод фақатгина назарий билиш фаолиятининг усули бўлиб қолмасдан, у амалий ўзгартириш методидир, чунки у имкониятнинг воқеликка айланишини энг изчил ўрганишга ва рўёбга чиқаришга имкон беради.

Ҳаттоки, бу имкониятнинг муайян шаклдаги воқелик билан алоқаси қандайдир бошқа метод билан аниқланган бўлса ҳам, амалий фаолиятда бу алоқадорлик назарий жиҳатдан аниқланган

¹ Қаранг: Каримов Б. Р. Диалектика объективного и субъективного в методе восхождения от абстрактного к конкретному. – Ташкент: Фан, 1988.

имкониятнинг воқеликка айланганда субъект фаолиятида абстрактликдан конкретликка кўтарилиши таъминлангандагина амалга ошади.

Абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методининг тузилишида детерминация жараёнларининг ва инъикоснинг борлиги билишда ва воқеликни ўзгартиришда субъектнинг ижодий фаоллигининг имкониятини инкор қилмайди.

Бундай детерминация (сабабият) ва инъикос жараёнлари воқеликнинг субъектнинг иродасига боғлиқ бўлмаган объектив манзарасини, қонуниятларини, тенденцияларини, потенциал имкониятларини беради.

Ирода эркинлиги ишнинг кўзини билиб онгли қарорлар қабул қила олиш қобилиятидир. Субъект ҳақиқий объектив билимларга эга бўлиб, улардан фойдаланиб, воқеликнинг қонунларига эргашиб, ўз мақсадларини амалга оширишга эришиши, ҳар бир имкониятнинг воқеликка айланишини таъминлаши ва бошқа имкониятларнинг амалга ошишига йўл қўймаслиги мумкин.

Абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методи конкрет-умумийликни, ривожланиши тадқиқ этилаётган объектни худди шу ҳолатга олиб келувчи муртак хужайрани топишга йўналтирилган. Бу метод берилган хужайра доирасидаги зиддиятларни таҳлил қилишни назарда тутаяди. Бу зиддиятлар ва қарама-қарши томонлар ўртасидаги курашлар курашаётган тенденцияларнинг келажакдаги ривожланиш траекториясининг жойланишини аниқлаб беради. Бу эса, имкониятнинг яқунланаётган шаклдаги бир воқеликка айланишига, бошқа имкониятларнинг эса, амалга ошишига тўсқинлик қилади.

Абстрактликдан конкретликка кўтарилиш жараёнида кўплаб имкониятларнинг дастлабки муртак шаклидан ривожланган объектлар шаклига ўсиб ўтишига, шу билан бир вақтда турли хил қўшимча вариантларда, конкретлаштирувчи шарт-шароитларда амалга ошишига имконият туғдиради. Шундай қилиб, муртак ҳолдаги имкониятларнинг воқеликка айланиш йўллари олинган кўра олишга имкон беради.

Тадқиқ этилаётган объектнинг келгуси ривожланиши ва ўзгаришларининг имкониятларини илмий жиҳатдан излаш айрим ўзига хос хусусиятларга эгадир. Бу ерда муртақ шаклидаги хужайраларни ахтариб топиш етакчи роль ўйнайди, чунки айнан шулар тараққиётнинг келгуси йўналишини белгилайди. Бундан ташқари, ривожланаётган жисмларнинг тузилишини, фаолият кўрсатишини ва элементлари ўртасидаги ўзаро алоқани тадқиқ қилиш муҳимдир.

Имконият ҳали ривожланмаган бўлгуси воқелик сифатида, яъни бўлгуси воқеликнинг муртаги сифатида майдонга чиқади. Шу муносабат билан илмий изланиш доирасидаги имкониятларни ахтаришда абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методи жуда муҳим роль ўйнайди. Бу методни тадбиқ этишда ҳам қарама-қарши майлларни, ҳам шу курашда вужудга келувчи янгиликни, ҳам уларнинг бирортасининг ғалаба қилишидаги шарт-шароитларни, яъни биридаги имкониятнинг воқеликка айланишини аниқламоқ зарурдир.

Имкониятларни илмий излашда илмий билишнинг эмпирик ва назарий даражаларининг ўзаро муносабатини ўрганиш муҳим ўрин тутади.

Имкониятларни излашнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, бу ерда, яъни изланиш жараёнида эмпирик даражага нисбатан назарий даража етакчилик қилади. Демак, имкониятларни излашда абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методи муҳим фундаментал назарий тадқиқот методи сифатида катта аҳамиятга эгадир.

Имкониятларни излашнинг ўзига хос хусусияти бундай илмий изланиш шароитида қўлланиладиган идеаллаштиришларнинг хусусиятида намоён бўлади.

Бу идеаллаштиришларнинг ўзига хос хусусияти шундаки, уларнинг ёрдамида долзарб воқеликдан, эмпирик даражадан четлашамиз ва долзарб воқеликнинг етакчи томонларнинг долзарб ривожланаётган тенденцияларининг идеаллашган курилмаларини фикран қураамиз. Улар ривожланишдаги объектнинг энди-

гина шаклланиб келаётган муртакларини инъикос этади. Шу муносабат билан имкониятларни излашда абстрактлаштириш, идеаллаштириш ва фикрий эксперимент методлари алоҳида аҳамият касб этади.

Бу методлар абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методининг органик яхлитлигини таъминлайдилар.

Имкониятларни излаш йўлида кутилаётган муртакларни ва улардан ривожланаётган объектларни ўрганишимиз керак, чунки ривожланаётган системанинг кейинги тараққиёти, бу системадаги ўз-ўзича ҳаракатнинг ички сабаблари шу муртаклардир. Биз уларнинг изчил ривожланиб бориш кетмакетлигини кузатишга эришишимиз ва шу асосда унинг имкониятдаги ривожланиш истиқболини олдиндан аниқлай олишимиз керак бўлади.

Ривожланган жисмларни тадқиқ қилишда реалликни структуравий (тузилиш жиҳатидан), функционал (фаолияти жиҳатидан) таҳлил қилишнинг аҳамияти абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методининг аҳамиятлилиги билан таққосланиши мумкин. Бунда бир қатор муҳим қонуниятларни, бу методни қўлламадан ҳам кашф этса бўлади, аммо имкониятларни излашда, уларнинг функционал тузилиши жиҳатдан таҳлил қилишда бошқа методлар унинг энг муҳим жиҳатларини аниқлаб олишга имкон бермайди, ана шу жойда абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методи зарурдир.

Бу метод тадқиқ қилинаётган объектнинг ички поғоналарига ҳам кириб боришга ва улар ривожланишининг имкониятдаги хилма-хил ривожланиш йўллари очиқ беришга шароит туғдиради. Имкониятнинг амалга ошган, рўёбга чиққан бу кўриниши, унинг амалга ошиши мумкин бўлган жуда кўп турдаги, имкониятдаги кўринишларидан биригина, холос.

Бу ерда берилган моҳиятнинг ривожланиши жараёнидаги чегара, ўтиш нуқталари, кескин бурилишлари, ўзгаришлари аниқланади. Шу билан бир қаторда, чуқур, кўп жиҳатли, системавий, диалектик хусусиятларига эришамиз. Ўрганилаётган

объектнинг моҳиятини табақалаб олиш натижасида, абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методидан фойдаланиш, шу тадқиқ этилаётган объектнинг берилган даражадаги табақасига сингиб киришга имкон беради. Бу ўртага ташланган илмий ечим вариантларининг адекватлигини ва самарадорлигини оширади.

Ҳар қандай тадқиқот айрим чекланган предмет соҳасини қамраб олади, яъни у ўрганилаётган объектни ҳар томонлама тўлиқ қамраб олувчи универсал тадқиқот бўла олмайди. Алоҳидаланиш ва боғланиш объектив диалектикаси ўзини предмет соҳасининг нисбий универсаллиги асоси сифатида намоён қилади: назарияда ўрганиладиган тузилмаларнинг (объектларининг) объектив тарзда нисбий алоҳидаланганлиги кўрилаётган предмет соҳасини нисбий универсал деб қарашга имкон беради. Илмий тадқиқотнинг ривожланиб боришида бу предметлар универсал соҳаси уни нисбий яхлитлигида қаровчи муртақлар системасидан ахтарилади. Бундай муртақлар умумийлик сифатида ва айна пайтда конкретлик, яъни шу предмет соҳаси учун конкрет-умумийлик сифатида қараб чиқилади. Конкрет-умумийлик абстракт-умумий хусусиятларнинг муайян ўзига хос синтезидир. Улар ҳар бири алоҳида олиб қаралганда бу предметни етакловчи, ўз-ўзича ривожлантирувчи яхлитликни ташкил эта олмайди. Конкрет-умумийлик абстракт-умумий хусусиятларга қарама-қарши ўлароқ, ривожланишнинг моҳият даражасига хос зиддиятларга эга бўлади. Бу зиддиятлар шу системанинг ўз-ўзича ривожланишининг манбаидир. Бу ривожланиш абстрактликдан конкретликка кўтарилиш шаклида кечади. Шунга мос равишда бу жараённинг инъикоси ҳам абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методи билан қурилиши керак.

Абстрактликдан конкретликка кўтарилиш методи воқеликни адекват ва самарадор инъикос этишга олиб борувчи, кенг тармоқланган фаол ижодий билишга ва амалий фаолиятларга кенг имкониятлар яратади.

2. ИЛМИЙ ДУНЁҚАРАШНИ ШАКЛЛАНТИРИШНИНГ ИМКОНИАТЛАРНИ ИЗЛАШДАГИ АҲАМИЯТИ

Ҳозирги пайтда ғоявий-тарбиявий соҳадаги долзарб вазифалардан бири илмий дунёқарашни шакллантириш вазифасидир.

Дунёқараш – ижтимоий онгнинг энг муҳим таркибий қисмидир. Айнан дунёқараш индивидуал онгни ижтимоий онг билан боғлайди. У инсоннинг объектив реалликка қандай муносабатда эканлиги ҳақидаги масалани ҳал қилади. Бир томондан, дунёқараш инсоннинг ва инсониятнинг ўз-ўзини англаши сифатида намоён бўлса, бошқа томондан, у дунёни маънавий эгаллаш усулидир. Инсон дунёқарашга таяниб, ўз фаолиятининг йўналишини мўлжаллайди.

Дунёқарашнинг илмга асосланган назарий даражаси илмий дунёқараш дейилади. Илмий дунёқарашни шакллантириш замирида субъектни тарбиялаш жараёнида унда теварак-атрофимизга, дунёга нисбатан онгли муносабатни шакллантириш ётади.

Дунёқарашни тадқиқ қилишда икки хил асосий ёндашиш – гносеологик ва социологик ёндашишлар шаклланди. Гносеологик ёндашиш доирасида дунёқараш воқеликни адекват ва ҳаққоний акс эттириш сифатида қаралади. Социологик ёндашишда эса, дунёқарашнинг ижтимоий вазифалари ва унинг жамият, ҳамда унинг аъзолари фаолиятидаги роли қаралади. Киши амалий фаолиятининг бориши жараёнида дунёқарашга таянган онгнинг фаоллиги намоён бўлади. Шундай қилиб, дунёқараш дунёни маънавий-амалий эгаллаш усулидир. Дунёқарашнинг энг муҳим хусусияти шундан иборатки, у инсоннинг ташқи дунёга муносабатини изга солади.

Дунёқараш системаси доирасида дунёни қайта қуришнинг муайян тартибдаги дастурини шакллантириш ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий ривожланишни жадаллаштириш имкониятларидан бири ҳисобланади.

Ижтимоий тараққиётнинг нотекислиги ва мураккаблиги туфайли турли хил ижтимоий шароитларда дунёқарашнинг бир-

галикда фаолият кўрсатувчи ва бир-бири билан ўзаро алоқага киришувчи хилма-хил шакллари вужудга келади. Турли хил ноилмий, илмдан ташқари ва илмий дунёқараш шакллари шулар жумласидандир.

Мифологик, диний, идеалистик ва илмий дунёқараш турлари бир-биридан фарқ қилади. Шунингдек, дунёқарашни *ҳажмига* ва *кўламига* қараб қуйидаги турларга ажратиш мумкин:

1) *ҳажмига* қараб дунёқараш (а) *кенглиги* ва (б) *теранлиги* бўйича фарқ қилувчи турларга бўлинади;

а) кенглиги бўйича:

1а) *чекланган* (тор) ва 2 а) *чекланмаган* (кенг) дунёқарашга,

б) теранлиги бўйича:

1 б) *теран* (чуқур) ва 2 б) *юзаки* (саёз) дунёқарашларга ажралади; 2) кўламига қараб дунёқарашни:

а) воқеликни бир ёқлама қамраб олувчи (*тор кўламли*) ва

б) ҳар томонлама қамраб олувчи (*кенг кўламли*) дунёқарашларга ажратиш мумкин.

Булардан ташқари, дунёқараш сифатига, мазмунига кўра, фаоллиги ва адекватлиги бўйича ҳам фарқланади. Дунёқарашни воқеликни акс эттиришдаги аниқлик даражасига қараб, яъни адекватлигига қараб: воқеликни ҳаққоний ёки фантастик акс эттирувчи турларга; фаоллигига қараб: ижтимоий фаол ва пассив (нигилистик) дунёқарашларга ажратса бўлади. Дунёқарашлар ичида нисбатан фаолроқ, илғорроқ, ва ҳаққонийроқ, дунёқараш деб илмий дунёқараш ҳисобланади. Чунки бу дунёқараш воқелик ҳақидаги илмий назарияга таянувчи, воқеликни ҳаракатда ва ривожланишда олиб қаровчи, воқеликни ташкил этувчи предмет ва ҳодисалар ўртасидаги ўзаро муносабат ва алоқадорликларни ҳам ҳисобга олувчи, уларга диалектик ёндашувчи дунёқарашдир. У дунёни қандай бўлса шундайлигича акс эттиради. Бу дунёқараш воқеликнинг ривожланиши ва ўзгариши сабабларини унинг ўз ички табиатидан ахтаради, унинг ички зиддиятларининг табиатидан келтириб чиқаради.

Ҳар қандай дунёқарашга кўр-кўрона асир бўлиш хавфидан

сақланиш зарур. Ҳар қандай ғоя, ҳар қандай қарашлар системаси назарий жиҳатдан асослансагина эътиборга лойиқдир.

Дунёқарашнинг амал қилишида турғун мўлжаллар ролини бажарувчи таянч қисми ишонч-эътиқоддир. Ишонч-эътиқод субъектнинг ташқи олам билан ижтимоий-маданий алоқадорликлар системасининг белгиловчи таъсири остида шаклланади. Бунда ахлоқий хатти-ҳаракатларни тартибга солиш системаси, яъни «ахлоқий созлаш системаси» муҳим ўрин тутаети.

Ижтимоий тараққиётнинг асосий вазифаларидан бири ҳисобланган шахснинг баркамол ривожланиши жараёни шахсдан инсоният маданиятининг барча бойликларини, илмий дунёқарашни ва юксак умуминсоний ахлоқни эгаллашни талаб қилаети. Ушбу ахлоқни воқеликдан, жонли инсоний муносабатлардан юқори турувчи қандайдир идеал, олий, мутлақ, силлиқ муносабат деб ўйламаслик керак. Бундай ахлоқда оқилона муносабатлар ва юксак инсоний туйғулар белгиловчи аҳамият касб этади.

Илмий дунёқарашнинг шаклланиши юксак умуминсоний ахлоқни шакллантиришда муҳим роль ўйнайди, чунки шахс ўзининг дунёқарашни асосида фавқулудда ўзгарувчан ва хилма-хил ҳаётий вазиятларда ўз хатти-ҳаракатларининг стратегик йўлини танлайди. Дунёқараш ижтимоий жараёнларнинг бориши детерминациясида катта аҳамиятга эгадир, негаки субъектлар тарихни фақатгина билим ва тафаккур туфайли эмас, балки эҳтиёжлар, манфаатлар, мақсад ва идеаллар туфайли ҳам яратишади.

Дунёқарашнинг таркибий тузилишига билимлар, қадриятлар, қадрият мўлжаллари ва ишонч-эътиқодлар билан бир қаторда идеаллар ҳам кираети. Таркибига идеалларни ҳам киритган дунёқарашни оддийгина воқеликнинг инъикоси деб таърифлаб бўлмайди. Унда идеалларнинг мавжудлиги уни ўзувчан инъикос сифатида характерлайди. Идеал шундай бир кучки, у дунёқарашда воқеликни инъикос эттирибгина қолмасдан, унинг ўзгаришига мўлжал, йўналиш беради. Яъни идеаллар шахснинг маънавий дунёсини етакловчи кучдир.

Ҳозирги ижтимоий воқелигимиз талаб қилаётган вазифаларни бажариш жамият идеалларини ҳаётга тадбиқ этиш бўйича илмий асосга таянган фаолиятни талаб қилади. Шунинг учун ҳам, ғоявий ишонч ва илмий объективликни ўзаро боғлаган ҳолда шакллантириш масаласи алоҳида муҳим аҳамият касб этади.

Шахс ёки ижтимоий гуруҳларнинг ғоявийлиги деб улар томонидан муайян ғоялар системасининг эгаллаб олиниши, бу ғояларнинг ишонч-эътиқодга айланишига, амалий ва назарий фаолиятида ғоявий асос сифатида ишлатилишига айтилади. Бундай ғоялар системаси ижтимоий онгда шаклланган идеаллар, қадрият мўлжаллари, нормалар, принциплар (иқтисодий, сиёсий, ҳуқуқий, ахлоқий, эстетик ва ҳ.к.) дунёқараш кўринишида бўлади.

Хуллас, илмий дунёқарашни шакллантириш шахс тарбиясида катта аҳамиятга эга. Буни амалга ошириш учун етарли даражада билим ҳажмини эгаллаш зарур, бу эса, шахсдан ақлий имкониятлари ва тафаккур маданиятининг ривожланган бўлишини талаб қилади.

3. ДУНЁҚАРАШ ВА ОЛАМНИНГ ИЛМИЙ МАНЗАРАСИ ИМКОНИАТЛАРИ

Дунёқарашнинг ривожланиши илмий билимларнинг ривожланишига мос равишда узлуксиз давом этса, оламнинг илмий манзараси узлукли ривожланади. Дастлаб, мавжуд илмий билимлар асосида маълум бир даражада яқунланган оламнинг илмий манзарасига эга бўламиз. Кишиларнинг дунёқарашини ҳам ана шу мавжуд оламнинг илмий манзарасига асосланиб шаклланади. Демак, бизнинг дунёқарашимизни шакллантирувчи имкониятлар мавжуд оламнинг илмий манзарасида мужассамлашган бўлади. Илмий билимларнинг ривожланиши билан олам ҳақидаги тасаввурларнинг кенгайиши, воқелик ҳақидаги янги-янги қонуниятларнинг очилиши билан оламнинг янги манзараси учун муртақ ҳолдаги имкониятлар вужудга кела бошлайди, натижада янги билимлар оламнинг амалдаги илмий манзараси

доирасидан четга чиқа бошлайди. Яъни, оламнинг эскича илмий манзарасидаги воқеликни изоҳлашга етарли бўлган имкониятлар тугаб боради. Бу ҳол янги билимлар системаси билан эскирган илмий манзара ўртасидаги фарқларнинг чуқурлашувига асос бўлади. Шундай қилиб, оламнинг эскирган илмий манзараси янгидан шаклланаётган оламнинг илмий манзарасига ўз ўрнини бўшатиб беради, муртак ҳолатидаги имкониятлар воқеликка айланади. Воқеликни торроқ даражада акс эттирувчи олам манзараси ўрнини воқеликни унга нисбатан кенгроқ ва мукамалроқ акс эттирувчи олам манзараси эгаллайди. Янги манзара учун муртак ҳолдаги имкониятлар эски манзара бағрида бўлади.

Оламнинг янги илмий манзарасининг шаклланиши илмий билимлардаги, назариялардаги инқилобий ўзгаришлар билан боғланган бўлади. Янги очилган назариянинг ҳаққонийлиги бир томондан амалий тажрибаларда тасдиқланишига, иккинчи томондан эса, мантикий ва математик жиҳатдан зиддиятсизлиги билан боғланган бўлади. Агар математик жиҳатдан зиддиятсиз бўлган ва унинг башоратлари экспериментал жиҳатдан доимо тасдиқланадиган оламнинг тўлиқ бирлиги назарияси яратилганда эди, – деб ёзади Стивен Хокинг, – «бундай назария оддий одамларнинг Коинотни бошқарувчи қонунлар тўғрисидаги тасавурларида инқилобий ўзгариш ясаган бўлар эди»¹.

Шундай қилиб, илмий билимлардаги инқилоблар оламнинг янги манзарасининг вужудга келишида зарурий имконият бўлиб келади. Шунингдек, илмий билимлардаги инқилобий ўзгаришларни вужудга келтирувчи имкониятлар воқеликдаги шу воқеликни акс эттирувчи билимлар системасида, ҳамда мавжуд илмий манзаранинг қай даражада мукамаллашганлигида, тугалланганлигидадир. Мавжуд оламнинг илмий манзарасидаги имкониятлар воқеликка айланиши билан ундаги имкониятлар тугаб боради ва бу ҳол янги илмий манзаранинг яратилишига

¹ Хокинг С. От большого взрыва до черных дыр. Краткая история времени. М.: Мир, 1990. С. 142.

замин бўлади. Ҳар қандай оламнинг илмий манзараси воқеликнинг идеаллаштирилган абстракцияси бўлиб, мавжуд илмий назариялар системасини беради.

Табиий оламни ифодаловчи оламнинг табиий-илмий манзарасининг марказий унсури материя ва унинг асосий хусусиятларини ифодаловчи ҳозирги замон физик билишни ўзига қамраб олувчи оламнинг физикавий манзарасидир. Физикавий манзаранинг ривожланиш диалектикаси ҳақида А. М. Мостепаненко куйидагиларни баён қилади. Унинг фикрича, оламнинг механик манзараси абсолют фазода жойлашган моддий нуқталар системаси бўлса, оламнинг электродинамик манзарасида узликсиз классик майдон, оламнинг квантлашган майдон манзарасида эса квантлашган майдон ифодаланади¹.

Физик манзараларнинг бу турлари улар таянувчи физик принципларнинг имкониятларига мос равишда фаолият кўрсатади. Масалан, оламнинг механик манзараси узоқдан таъсир қилиш принципи ва Лаплас детерминизмига, электродинамик манзара эса, яқиндан таъсир қилиш принципига ва ёруғлик тезлигининг чекланганлигига, квантлашган майдон манзараси бўлса ноаниқлик ва тўлдирувчилик принципларига таянади, ҳамда ўша назариялардаги имкониятлар шу манзараларнинг потенциаллари ҳисобланади. Бу принциплар ва уларга асосланувчи олам манзаралари воқелик ривожланишининг келажакдаги ҳолатини башорат қилишга имкон беради. Физикада ва космологияда оламнинг физик манзарасига таяниб чиқарилган илмий башоратлар муҳим аҳамиятга эгадир. Бундай башоратлар мавжуд олам манзараларидаги потенциалларни ва имкониятларни тўғри ҳисоблай олиш билан боғлангандир.

Оламнинг илмий манзаралари ичида Коинот тараққиёти илмий манзараси алоҳида ўрин тутаяди. Бу манзарада Коинотнинг тузилиши ва ривожланиши ҳақидаги билимлар системаси мужассамлашган бўлади. Тараққиётдаги оламнинг илмий

¹ Мостепаненко А.М. Философия и естественнонаучная картина мира // Философия и развитие естественнонаучной картины мира. Л., 1981. С. 5.

манзараси дунёқарашнинг шаклланишида марказий ўрин эгаллайди. Оламнинг космологик манзарасининг ривожланиши билан кишиларнинг воқелик, коинот ҳақидаги тасаввурлари ва билимлари ҳам ривожланиб борди. Ҳозирги замон тараққиёти олам манзарасида нафақат Коинот ривожланишининг, балки бутун физик воқелик ривожланишининг ҳам имкониятлари ифодалангандир. Масалан, мегаолам ҳақидаги билимларимизнинг ривожланиши, квант физикасининг ютуқлари, космологик тадқиқотларда ҳозирги замон назарий билимларининг, хусусан, математика ва топология фанлари ютуқларининг кенг тадбиқ этилиши воқеликни янада кенгроқ миқёсда қамраб олиш имкониятларини туғдирди. М.А.Марковнинг ёпиксимон оламлар – фридмонлар ҳақидаги илмий фарази, К.П.Станюковичнинг планкеонлар ҳақидаги нуқтаи назари, Г.И.Наан, Р.Гольдони ва бошқаларнинг симметрик ва бирга туташган оламлар ҳақидаги қарашлари, Х. де Эверетт ва Б. де Виттнинг «тармоқланувчи коинотлар» ҳақидаги фаразлари, қора туйнуқлар физикаси ютуқлари, Алан Гут томонидан шиддатли шишувчи коинот моделининг асосланиши, космологияда антроп принципнинг ёйилиши¹ ва бошқа назарий тадқиқотлар, ҳамда уларга таянувчи илмий манзаралар на фақат Коинот ҳақидаги, балки бутун физик мавжудлик ҳақидаги билимларимизда ҳам инқилобий ўзгаришларнинг вужудга келишига имконият яратди.

М. А. Марковнинг фридмонлар ҳақидаги фарази бўйича, биз элементар заррача деб ҳисоблаган нейтрон ўзича бутун бир коинот

¹ Қаранг: Марков М.А. О природе материи. М., 1976; Станюкович К.Л. Гравитационное поле и элементарные частицы. М.: Наука, 1965; Физическая наука и философия. М., 1973. С. 274–275; Наан Г.И. Симметричная Вселенная // Публ. Тартус. астрон. обсерв., 1964. Т. 34, №6. С. 423–444; Паркер Б. Мечта Эйнштейна. М.: Наука, 1991. С. 162; Хокинг С. От большого взрыва до черных дыр. М.: Мир, 1990. С. 112–114; Антропный принцип в структуре научной картины мира (история и современность). Материалы всесоюзного семинара. Ленинград, 28–30 ноября 1989г. Ч. I и II; Новиков И.Д., Фролов В.П. Физика черных дыр. М., Наука, 1986; Йдлис Г.М. Революции в астрономии, физике и космологии. М.: Наука, 1985.

ҳисобланиши мумкин, шунингдек, жуда улкан ҳисобланадиган бизнинг Коинот ҳам (унинг диаметри 10 млрд. ёруғлик йилига тенг) ташқаридаги кузатувчи учун арзимас элементар заррачадир¹, чунки Коинотимизнинг қудратли гравитация майдони ўзидан ҳеч бир нурланишларнинг четга чиқишига имкон бермайди. Албатта, бу ерда «ҳеч бир» сўзи нисбий характерда.

Мутлақо ёпиқ системанинг ўзи бўлмайди. Шу сабабли Коинотимизни чала ёпиқ система деб олсак бўлади. Ундан жуда кам миқдордаги нурланишларгина ташқарига чиқишга эришади. Бу нурланишларга қараб, ташқаридаги кузатувчи ўта кичик ўлчамли элементар заррачани кузатаётганлигига шубҳа қилмайди. К.П.Станюкович ва С.М.Колесниковларнинг фикрича, чала ёпиқ коинотдан ташқарига унинг фақатгина 10^{-20} қисм энергиясигина нурланиб чиқади². Бундай геометрик ёпиқ системалар ташқаридаги кузатувчи учун ўта кичик ўлчамли элементар заррача сифатида намоён бўлади. Бундай заррачани К. П. Станюкович Макс Планк шарафига «планкеон» деб атаган. Унинг катталиги 10^{-33} см., массаси эса 10^{-5} г. Шундай қилиб, Коинотимизнинг таркибида сон-саноксиз коинотлар мужассам бўлиб, бу коинотлар орасида ҳам ўзаро алоқадорликлар мавжуддир. Бундай алоқадорликлар ҳар бир коинотдаги имкониятлар даражасини ўзгартириши мумкин.

1957 йили Принстон университети олими Хью де Эверетт «тармоқланувчи коинотлар» назариясини ўртага ташлади³. Х.де-Эверетт ва Б.де-Виттларнинг фикрича, вақтнинг ҳар бир лаҳзасида физик системалардаги барча имкониятдаги ҳодисалар амалга ошади. Бунда физик система ҳар бир имкониятнинг воқеликка айланиши, йўналиши бўйича алоҳида система бўлиб,

¹ Марков М.А. К теории фридмонов (о роли гравитации в теории элементарных частиц) // Докл. на XV Междунар. конф. по физике высоких энергий. Киев, 1970. // Дубна: ОИЯИ, 1970. С. 31.

² Станюкович К.П., Колесников С.М. Философские аспекты современной космологии и теории гравитации // Физическая наука и философия. М., 1973. С 274.

³ Паркер Б. Мечта Эйнштейна. В поисках единой теории строения Вселенной. М.: Наука, 1991. С. 162.

тармоқланиб ажралиб кетади. Шу тарика, ҳар бир коинотдан беҳисоб миқдордаги коинотлар тармоқланиб чиқади. Вақтнинг ҳар бир лаҳзаси ҳар бир коинотдан беҳисоб имкониятларнинг ҳар бирининг воқеликка айланишини таъминловчи сон-саноксиз коинотларнинг тармоқланиб чиқишига имконият яратади. Биз эса, шу имкониятларнинг бири бўлиб рўёбга чиққан Коинотда қоламиз. Шундай қилиб, чексиз миқдордаги оламлар бир пайтда ва бир фазода устма-уст мавжуд бўлиши мумкин экан.

Х.Эверетт тармоқланувчи коинотлар назариясини квант механикаси қонуниятларига таяниб илгари сурган эди. Бу ғоя ҳозирги пайтга келиб космологиядаги энг долзарб мавзулардан бирига айланди. Коинот ҳақидаги бундай космологик манзара микро-дунё даражасида рўй берувчи сабабий алоқадорликларни билишдаги қийинчиликларни бартараф этишда қўл келади. Хью де Эверетт ва Б. де-Виттларнинг фикрича, атом даражасида рўй берадиган тасодифий ҳодисалар янги-янги коинотларнинг ажралиб чиқишига сабаб бўлади ва шу тарика ҳар бир ҳодиса билан боғланган барча имкониятлар ўзича мустақил коинотда рўй бериши мумкинлиги ҳақидаги фараз илгари сурилди. Бу илмий фаразларнинг ҳақиқатлиги тасдиқлангудай бўлса, ҳар бир коинотда сон-саноксиз ички «яширин» имкониятлар ҳам бўлишини тан олишимизга тўғри келади.

Биргаликда бир вақт ва фазода мавжуд бўлиб, лекин бир-бирига мутлақо ҳалақит бермайдиган ва бир-бири учун жисман шаффоф бўлган коинотлар ҳам бўлиши мумкин. Масалан, нейтринодан ташкил топган объектлар электрон ва протонлардан ташкил топган объектлар учун мутлақо шаффофдир. Д. И. Блохинцевнинг «кўп ўлчовли метафазо» ҳақидаги илмий фарази¹ биргаликда яшовчи коинотларнинг фазонинг юқори ўлчовлари орқали бир-бири билан ўзаро тутатиб туришини ҳам назарда тутиш имконини беради.

Д.И.Блохинцевнинг фикрича, макроскопик дунёнинг фазо-

¹ Блохинцев Д.И. О гипотезе расширяющейся Вселенной // Доклады АН СССР, 1976. Т. 229. №1

вақт ўлчамлари бизга маълум бўлган (1 ўлчовли вақт ва 3 ўлчовли фазо) миқдордан ошса, 4 ўлчовли макродунё имкониятлари кўп ўлчовли дунёдаги ҳодисалар эвазига бирданига кўпайиб кетиши мумкин. Олим ўз фикрини асослашда 4 дан ошиқ ўлчовли яъни кўп ўлчовли Метафазо ($M_n, n > 4$) объектив мавжуддир, деган фаразни фанга киритди¹. Бундай Метафазода Метажисмлар, Антижисмлар, 4 ўлчовли фридмонлар эркин ҳаракат қилади. Метагалактикамиз ҳам ана шундай метажисмларнинг тўқнашуви натижасида пайдо бўлгандир. Бундай тўқнашувлар оқибатида Метафазодан 4 ўлчовли фазо-вақтга метажисмлар учиб кириши мумкин ва бу пайтда жуда кучли қувватли портлашлар содир бўлади².

Бундай портлашларни астрофизик кузатишлар орқали бевожуба кўриш мумкин. Масалан, нисбатан жуда кичик энергия миқёсига эга бўлган объектларда Коинотимизнинг бутун энергия миқёсига қараганда ҳам кўпроқ энергия ажралиб чиқувчи портлашлар бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда Коинотимизга ташқаридан ўзга ўлчамли фазо орқали Метажисмлар, антиматерия (антиметажисмлар)ларнинг учиб кириши содир бўлади. Коинотимизда эса, антизаррачалар сони жуда кам миқдордадир. Метафазонинг мавжудлигини тан олиш – юқорида қайд этилган кўринишдаги портлашлар оқибатида бир ва ундан ортиқ Метагалактикалар ва антиметагалактикаларнинг вужудга келиши микродунёда эса, заррачалар ва антизаррачаларнинг бирданига пайдо бўлишини тушунишга имкон беради. Бу ерда метажисмларнинг тўқнашуви Метагалактикаларни, элементар заррачаларнинг тўқнашуви эса, заррачалар ва антизаррачаларни туғдиради³. Д. И. Блохинцев метафазо ҳақидаги гипотезасини ривожлантириб, Ерда ҳаётнинг вужудга келиши билан боғлиқ ҳодисани ҳам унга боғлаб тушунтиришга ҳаракат қилган. Геохимик ва геобиологик тадқиқотлар Ердаги айрим мураккаб органик

¹ Блохинцев Д.И. Размышления о проблемах познания и творчества и закономерностях процессов развития // Теория познания и современная физика. М.: Наука, 1984. С. 64.

² Блохинцев Д.И. Вселенная как газ фридмонов // ИДАН СССР, 1978. Т. 246, №4.

³ Теория познания и современная физика. М.: Наука, 1984 С.64.

бирикмалар кучли яшин чакнашлари пайтида пайдо бўлишини экспериментал усулда тасдиқлади. Бу хулоса портлашлар пайтида метафазо орқали бир коинотдан бошқа коинотга жисмларнинг, бу мисолда эса, органик бирикмаларнинг, ҳаттоки жонли организмларнинг ҳам ўтиб қолиши мумкинлигига ишончни мустаҳкамлади. Ҳақиқатан ҳам, агар Ер юзида ҳаётнинг эволюцион таракқиёт натижасида пайдо бўлиши эҳтимоллигини ҳисоблаб чиқадиган бўлсак, бундай эҳтимолликнинг рўй бериши учун зарур бўлган вақт Ернинг ёшига қараганда ҳам кўпроқ вақт талаб қилади. Демак, Ердаги ҳаёт ёки маълум оптимал дастур асосида олдиндан режалаштирилиб вужудга келтирилган, ёки ҳаётнинг асосида ётувчи органик бирикмалар тайёр ҳолда бошқа жойдан келиб қолган. Биринчи эҳтимоллик ҳаётнинг келиб чиқишини телеологик усулда асослашга йўл очса, иккинчи эҳтимоллик эса, Метафазони тан олишга йўл очади.

1980 йили Массачусетс технология институти ходими Алан Гут Коинотнинг вужудга келишидаги шиддатли шишиш назариясини ўртага ташлади¹. Бу назария Коинотнинг сингуляр ҳолатдан одатдаги ҳолатга ўтишда рўй берадиган фазо-вақт структурасидаги ўзгаришларнинг табиатини изоҳлашга ёрдам беради. Астрофизик Андрей Линденинг фикрича, дастлабки ҳолатда Коинот кўп боғланган ва 10 ўлчовли мураккаб топологик структурага эга бўлган ва портлаш натижасида 10^{-35} секунддан 10^{-32} секундгача ўтган вақт оралиғида Коинотнинг ҳажми $10^{1000000}$ марта ошган!² 10^{-35} - секундда ўта юқори энергия захирасига эга бўлган «вакуумсимон» ҳолатда бўлган. Бу пайтда мини-кора туйнуклар ва фазо «бўлаклари»дан бошқа ҳеч нарса бўлмаган. Шиддатли портлаш битта эмас, балки бир қанча коинотларнинг бирданига шишиб чиқишига имкон берган бўлиши ҳам мумкин. Шунга қараб, бизнинг Коинот билан кўшни бўлган сон-саноксиз ўзга коинотларнинг ҳам мавжуд бўлиши эҳтимоллигини илгари суриш мумкин³. Агар юқорида қайд этилган Д. И. Блохинцевнинг

¹ Қаранг: Девис И. Суперсила. М: Мир, 1989. С. 210–211.

² Линде А. Д. Раздувающаяся Вселенная // УФН. 1984, Т. №144. С. 177

³ Тўраев Б.О. Пространство. Время. Развитие. Т.: Фан, 1992. С. 57–59.

«Метафазо» ҳақидаги илмий фаразини бу ерда қўлласак, бу сон-саноксиз ёнма-ён яшовчи коинотлар орасида ҳам метафазо орқали бир-бирига туташган йўллар (туннеллар) бўлиши мумкинлигини тасаввур этса бўлади. Шундай экан, макроскопик оламдаги имкониятлар янада кўпаяди. Шу асосда, мавжуд объектив воқеликда қутилмаган тарзда мутлако назарда тутилмаган имкониятларнинг ҳам воқеликка айланиши мумкинлигига шубҳа қилмаслик лозим. Бу коинотнинг виртуал, яъни имкониятдаги кўринишдан реал кўринишга айланиш ҳолатидир.

Коинотдаги бундай хилма-хил ва ўта мураккаб, чалкаш алоқадорликлар воқеликда қутилмаган тартибсизликларни ҳам келтириб чиқариши мумкин эмасми, деган қонуний саволнинг ўртага ташланишига сабаб бўлиши мумкин. Аммо воқеликда эса, муайян тартиб ва қонуний муносабатлар гармонияси ҳукмрондир. Бу зиддиятни антроп принципи ҳал этади.

1973 йил 10–12 сентябрда Краков шаҳрида космология назарияси ва кузатишларига бағишлаб ўтказилган халқаро симпозиумда Кембриж университетидан сўзга чиққан олим Б.Картер космологияга антропологик принципни тадбиқ этиб, бу принципнинг кўпгина космологик муаммоларни ҳал этишда қўл келишини ишонарли далиллар билан асослаб берди¹.

Антроп принципи Коинот ривожланишининг келажагини, ҳозирги ҳолатини унинг ўтмишдаги имкониятлари билан чамбарчас боғланганлигини тушунтириб ва башорат қилиб берувчи принципдир. Унинг «кучсиз» ва «кучли» даъволари мавжуддир. Кучсиз антропологик принцип бўйича бизнинг Коинотдаги ўрнимизнинг афзал-лиги шундаки, бизнинг вазиятимиз бизнинг шу Коинотда кузатувчи сифатида мавжудлигимиз билан мос келганлигидадир. Бу принцип ҳозирги воқелигимиз Коинотнинг вужудга келган пайтидаги имкониятлар билан боғланганлигини ифодалайди. Яъни Коинот вужудга келишида бошқачароқ имкониятлар бўлганида эди, ҳозирги воқелик мутлако ўзгача бўлган бўлар эди.

¹ Картер Б. Совпадения больших чисел и антропологический принцип в космологии // Космология. Теория и наблюдения М.: Мир, 1978. С. 369–379.

Кучли антропологик принцип эса, Коинот шундай пайдо бўлганки, унинг вужудга келишида Коинот эволюциясининг маълум бир босқичида кузатувчининг пайдо бўлиши олдиндан мўлжалланган, режалаштирилгандир, деган хулосани беради. Бу принцип Коинотнинг пайдо бўлишида кейинчалик воқе бўлажак кузатувчининг мавжуд бўлиши учун зарур бўлган имкониятлар олдиндан белгилангандир, деган фикрни беради. Чунки кузатувчининг мавжуд бўлиши учун зарур бўлган барча шарт-шароитлар бордир. Бу шароитлар Коинот эволюциясининг илгариги босқичлардаги зарур шартлар билан боғлангандир. Кучсиз принцип бўйича кузатувчининг имкониятлари Коинот эволюциясининг имкониятларига мос келади, кучли принцип эса, Коинотдаги барча имкониятлар кузатувчининг воқелигини таъминлаш учун мўлжаллангандир, деб ҳисоблайди.

Антроп принципи нуқтаи назаридан Коинотдаги қонуниятларни кузатсак, оламнинг тараққиётида рўй бераётган ҳар бир ҳодисанинг зарурий боғланганлигини, физик воқеликдаги барча доимийликлар ва катталикларнинг бошланғич ва ҳозирги қийматлари ўртасида қонуний мутаносибликлар борлигини пайқаймиз. А. Гутнинг шиддатли шишувчи коинот модели сценарияси ҳам имконият ва воқелик ўртасидаги зарурий боғланишларнинг Коинот миқёсида намоён бўлишининг ифодасидир¹. Оламнинг илмий манзараси энг аввало ана шу алоқадорликларнинг фазо-вақт структурасини акс эттиради.

4. ДИАЛЕКТИК ТАФАККУРНИ ШАКЛЛАНТИРИШНИНГ ИМКОНИЯТЛАРНИ ИЗЛАШДАГИ АҲАМИЯТИ

Ҳозирги пайтда, жаҳон миқёсида буюк инқилобий ўзгаришлар кетаётган, бутун дунёда қудратли илмий-техника инқилобининг кенг қулоч ёзаётган ва бутун сайёрамиз миқёсидаги глобал (умумжаҳон) муаммоларининг ҳаддан зиёд кескинлашаётган бир

¹ Қаранг: Вайнберг С. Первые три минуты, М.: Энергоиздат, 1981;

даврда инсоннинг билиш қобилиятларини кенгайтириш долзарб муаммога айланмоқда. Бу эса, ўз навбатида, инсоннинг тафаккур маданиятини ривожлантириш масаласини қўяди.

Ҳозирги замон илмий-техника тараққиёти мобайнида фан (демак, инсоннинг ақлий фаолияти ҳам) бевосита ишлаб чиқариш кучига айланиб боради. Ижтимоий онг ижтимоий борлиққа нисбатан нисбий мустақилликка эгадир, шу туфайли инсон тафаккури ўзида узок ўтмишдаги тарихий воқеалардан тортиб, энди рўй бериши мумкин бўлган келажакдаги ҳодисаларгача акс эттира олиш имкониятларига эга.

Ижтимоий борлиқ илмий-техника тараққиётини жадаллаштириш асосида ижтимоий-иктисодий ривожланишни тезлаштириш ва ижодий фаолиятнинг самарадорлигини оширишни талаб қилади. Бу эса, ўз навбатида, билиш фаолиятини методологик жиҳатдан қуроллантириш заруриятини туғдиради. Илмий-технологик тараққиёт шароитида организмсимон ўз-ўзича ривожланувчан системаларнинг пайдо бўлиши, тикланиши, шаклланиши ва ривожланиши жараёнларини ўрганиш тадқиқотларнинг асосий объекти ҳисобланади. Бу тараққиёт жараёни жадаллашувининг бориши билан барча бундай системаларнинг глобаллиги, комплекслиги, системавийлиги, структуравий мураккаблиги ошади ва ўз навбатида, уларнинг зиддиятлилиги ва ривожланишининг динамизми ҳам кучайиб боради.

Бу даврда ақл эҳтиросни, ҳиссий-жўшқинликни белгилаши, бошқариши лозим. Шундагина, яъни ақл билан ҳиссий жунбишлик мувофиқ келгандагина инсоннинг моҳиятида ётувчи ижтимоийлик нормал ривожлана олади. Бу ерда инсон шахси ихтиёрий равишда ижтимоий мақсад ва эҳтиёжларни ўзлаштириб, унга мувофиқ равишда ўз хатти-ҳаракатларини белгилаб боради. Бу эса, юқори даражадаги билимни, демак шахснинг билиш қобилиятларини ҳам талаб қилади.

Ижтимоий ҳаётда миллатлараро муносабатлар жадаллашуви ва бирхиллашувнинг ўсиши тафаккур фаолиятининг ижтимоий детерминациялаштирувчи омилларининг бир хил йўналишда

ўсиб боришига, турли хил миллатлар ва ижтимоий қатламларнинг тафаккур маданиятининг яқинлашувига ҳамда уларда ягона тафаккур маданиятининг тикланишига олиб келиши мумкин.

Ҳозирги даврнинг глобал (умумжаҳон) муаммоларидан бири бўлиб қолган информацион «портлаш» ахборотларнинг жуда катта миқёсда кенгайиб кетишига олиб боради. Инсон бу ахборотларни ўз ижтимоий функцияларини бажариш учун жамият талаб қилган даражада эгаллаб олиши лозим. Бу эса ҳозирги замон таълим, тарбия ва ўқитиш системаси олдига улкан вазифаларни юклайди. Информацион инқироздан қутилишнинг асосий йўлларида бири ҳар бир шахсни узлуксиз ўз-ўзини ўқитиш, ўзи-ўзига ўргатиш ва ўзини-ўзи тарбиялаш одатлари билан қуроллантиришдир.

Бу одатларнинг асосида диалектик тафаккур маданиятини эгаллаш ётади.

Тафаккур маданиятининг методологик жиҳатдан қуроллантирилганлиги ва ривожланганлиги даражаси ва ҳозирги даврда шахснинг билишдаги хатти-ҳаракатларининг самарадорлиги уларнинг диалектик тафаккурни қай миқёсда эгаллаганлиги билан белгиланади.

Тафаккурнинг диалектиклиги ва илмийлиги ҳозирги тафаккур маданиятининг ўзаро узвий алоқадор, бир-бири билан чамбарчас боғлиқ жиҳатларидир, чунки диалектика назария сифатида моддий ва маънавий дунёнинг энг умумий универсал системавий ривожланиш жараёнининг моҳиятини инсоний билишда яхлит акс эттиради, унинг батафсил манзарасини эса, ҳозирги замон илмий билимлар системаси беради. Шунинг учун ҳам дунёнинг замонавий илмий манзарасини билиб олиш диалектик тафаккурни эгаллашга ва дунёни амалий ўзгартириш фаолиятида, мақсадга мувофиқ равишда фаол иштирок этишга кенг имкониятлар очади.

Илдизи инсониятнинг жамоа амалий фаолиятида жойлашган мантиқ қонунлари моҳиятан диалектика қонунлари билан мос келади. Демак, дунёнинг диалектик ривожланиш манзарасини инъикос эттирувчи яхлит илмий дунёқарашни шакллантириш

диалектик мантиқни эгаллашга йўл очади. Шунингдек, бу диалектик тафаккур маданиятини ҳам шакллантиради, аммо бунинг учун дунёқараш пассив, ақлий мушоҳадагагина асосланиб қолмасдан у жамиятнинг жамоа, амалий ва назарий фаолиятида фаол ижодий қатнашиш ва диалектикани инқилобий ҳаракат ва ўзгартириш фаолияти назарияси сифатида эгаллаб олишга асосланган ҳолда шаклланган бўлиши лозим. Шу муносабат билан биз қуйидаги фикрларга эътиборингизни қаратамиз: «Табийий ва ижтимоий воқеликни, улар ривожланишининг диалектик қонунларини билиб олиш асосида оқилона ўзгартириш ишларида онгли равишда иштирок этиш – бу ўзини диалектик тафаккур маданияти чўққисида турувчи кўп қиррали шахс қилиб тарбиялашнинг энг тўғри йўлидир»¹. Бу йўл, айниқса, демократлаштириш, ошқоралик шароитида инсонни фаоллаштиришга кенг имкониятлар очади.

Билиш назариясининг асосий қонунлари ўз моҳияти жиҳатидан диалектика қонунларига мос келади, шунинг учун илмий дунёқарашни шакллантириш фақат диалектик мантиқнигина эмас, балки диалектик тафаккур маданиятининг муҳим қисми бўлган гносеологияни ҳам ўзлаштиришга имкон яратади.

Мантиқ ва билиш назарияси (гносеология) энг муҳим (асосий) назария сифатида мавжуд бўлган диалектикадан мавҳумликдан муайянликка кўтарилиш йўли билан ҳосил қилиниши лозим. Шу сабабли диалектикани дунёнинг диалектик ривожланиш манзараси шаклида ўзлаштириш зарур бўлсада, лекин у диалектик тафаккур маданиятини ўзлаштириш учун етарли эмас: бунинг учун эса, диалектикани мантиқий-методологик ва гносеологик жиҳатдан муайянлаштирилган ва қайта шакллантирилган шаклда ўзлаштириш талаб қилинади, яъни уни билиш назарияси ва диалектик мантиқ сифида ўзлаштириш керак бўлади.

Тафаккур маданиятини ривожлантириш инсон маданиятини шакллантиришнинг муҳим таркибий қисмларидан биридир, чунки инсон билишнинг ижтимоий шаклланган махсус таркибий қисми

¹ Касымжанов А.Х., Кельбуганов А.Ж. О культуре мышления. М.: 1981. С. 8

бўлган тафаккур инсоннинг билиши ва хатти-ҳаракатларининг система ҳосил қилувчи бўлагидир ва индивидуал борлигининг моҳиятига оид хусусиятини белгилайди.

Фалсафанинг тафаккур маданиятини шакллантиришдаги аҳамияти фалсафанинг борлиқ ва тафаккурнинг табиат, жамият ва инсон тафаккури ривожланишининг умумий қонунларини аниқлаши билан чамбарчас боғлангандир. Замоनावий тафаккур маданиятини шакллантириш учун диалектика қимматли қадрият ҳисобланади. У ўзида ўтмиш фалсафаси ва илмий фикрлари тараққиётининг ютуқларини мужассамлаштиришга интиланган.

Билиш фаолияти методологиясида икки нарса асосий мезон бўлиб келади: биринчиси – самарадорлик, яъни тадқиқ қилинаётган объект билан амалий фаолиятларнинг сермахсуллиги ва самарадорлиги, иккинчиси эса, тадқиқ этилаётган объектнинг адекват образини яратиш учун билишнинг махсулдорлиги. Билишнинг моҳияти амалий фаолиятдadir, амалиёт эса, билишнинг бошланғич нуқтаси, асоси, ҳақиқатлилигининг мезони ва мақсадидир. Шунинг учун, биринчи мезон етакчидир, иккинчиси эса биринчи мезонга эришишга хизмат қилувчи абстракт лаҳзаси сифатида намоён бўлади. Аммо биринчи мезонни прагматик нуқтаи назардан яъни, иккинчи мезоннинг зарарига мутлақлаштирмаслик ҳам керак. Шунингдек, объективизмга берилиб иккинчи мезонни ҳам биринчи мезоннинг зарари ҳисобига мутлақлаштирмаслик лозим. Диалектик методни эгаллагандагина бу икки мезоннинг изчил алоқадорлигига эришиш мумкин.

Олимларнинг методологик қуроли орасида системавий ва комплекс ёндашишлар муҳим ўринни эгаллайди. Шу туфайли олимларнинг методологик жиҳатдан қандай қуролланганликларини аниқлашда бундай ёндашишларнинг диалектика билан алоқаси масаласини ҳам қараб чиқиш зарурдир. Бу алоқадорлик бир-бири билан чамбарчас боғланган, лекин бир-биридан сифатий фарқ қилувчи икки жиҳатга – экстенсив ва интенсив жиҳатларга эгадир. Экстенсив жиҳатдан, яъни қамраб олинган объектларнинг синфи миқёсида диалектика – системавий

ёндашишга қараганда кенгрокдир. Системавий ёндашиш эса, комплекс ёндашишга нисбатан кенгрокдир. Интенсив жиҳатдан, яъни қамраб олинган синфдаги объектларнинг хоссалари жиҳатидан диалектика системавий ва комплекс ёндашишларга нисбатан торроқдир. Аммо диалектика конкрет-ялпи умумийлик сифатида намоён бўлиб, абстрактликдан конкретликка кўтарилиш усули орқали ундан системавий ва комплекс ёндашишлар келиб чиқиши лозим. Системавий ва комплекс ёндашишлар унинг махсус шарт-шароитларда намоён бўлишидир. Бу маънода эса диалектика ҳам системавий, ҳам комплекс ёндашишларга нисбатан имконияти бойроқдир, яъни диалектика интенсив жиҳатдан ҳам уларга қараганда кенгрокдир. Ривожланиш жараёнларини тадқиқ қилишда, диалектик фалсафада ҳар қандай объектларни амалий жиҳатдан ўзгартириш ва билиб олишнинг универсал фалсафий методи бўлган диалектика фалсафий-методологик асос бўлиб хизмат қилади. Лекин воқеликка диалектик ёндашиш ҳам чизиқли ривожланишнигина акс эттириши билан чеклангандир.

Хуллас, илмий дунёқарашни ва диалектик тафаккурни шакллантириш инсонни фаоллаштириш жараёнининг боришида, ижтимоий воқеликни демократлаштиришда, жамиятни ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан ўзгартиришда ва ижтимоий-иқтисодий тараққиётни жадаллаштиришда муҳим аҳамиятга эгадир.

ВАҚТНИНГ БОШЛАНИШИ БОРМИ?¹

Бу савол қадимдан мутафаккирларнинг диққатини ўзига жалб қилиб келади. Қадимги ҳинд ва хитой файласуфларининг қарашларида, Бобил, Миср ва Юнонистон мутафаккирларининг асарларида, қадимги Турон юртининг ёзувларида ҳам, ўрта асрларда ўтган табиатишуносларнинг баҳсларида ҳам, янги дунё олимларнинг таълимотларида ҳам вақтнинг чеклилиги ёки чексизлиги, мангулиги ёки ўткинчилиги кенг муҳокама этилган. Аммо вақтнинг моҳияти ҳамон сирлилигича, қоронгулигича қолмоқда.

Б.О.Тўраев

XX асрга келиб, нисбийлик назарияси вақтнинг моҳиятига янгича қараш имкониятини яратди. Бу назария «хусусий вақт» тушунчасини фанга киритди. Бу тушунча – вақтни ҳодиса билан чамбарчас боғлиқликда олиб қарашга имкон берди. «Умумий» ёки «универсал» вақт абстракт, яъни мавхум тушунча эканлиги англаб етилди. Ҳар бир нарсанинг вужудга келиши, мавжуд бўлиб туриши ва йўқ бўлиб кетишгача бўлган даврдаги яшаш шаклини ифодаловчи хусусий вақти (яъни, нисбийлик назарияси билан биргаликда фанга «хусусий вақт» тушунчаси кириб келган) шу нарсанинг ҳолатига боғлиқдир. Бу ғоя нисбийлик назариясига асосланган ҳозирги замон космологиясида ҳам муҳим аҳамият касб этади.

Ҳозирги замон космологик назарияларида Коинот, унинг вужудга келиши, ривожланиши муайян фазо – вақт тизимида рўй беради дейилади. Таниқли инглиз олими Стивен Ҳокинг «Вақтнинг бошланиши» тушунчасини Коинотнинг бошланиши тушунчаси билан боғлаб космологияда юқоридаги саволнинг ғаройиб ечимини топди. Коинотнинг ёши 15–20 миллиард йилга тенг, яъни бундан 15–20 миллиард йил муқаддам ҳеч нимадан «нимадир» пайдо бўлди,

¹ Тўраев Б.О. Вақтнинг бошланиши борми? // Тошкент оқшоми. №30, 1994 йил 11 март, Б.2.

у шиддатли шишиш натижасида жуда қисқа вақт ичида ҳозирги Коинотга айланди. Дастанлабки лаҳзада Коинот мутлақо ўлчамга эга бўлмаган, сўнгра эса, квантлашган гравитация ҳолатида бўлган. Қуюқлашган гравитация – чексиз кичик ўлчамда «чексиз катта» Коинотнинг мужассам бўлиши, нуқтавий кичик ҳажмда чексиз катта зичликнинг ҳосил бўлишидир. Ҳозирги Коинот ана шу зичликнинг портлаши оқибатидир. «Ундан илгари нима бўлган?» – деган саволга Хокинг: «Ҳеч нима», – деб жавоб беради.

Бизга маълум бўлган энг умумий вақт – бу Коинот вақтидир. Бу вақт Коинот билан доимо биргаликда бўлган ва ундан илгари бўлган бўлиши мумкин эмас. Коинотнинг ёши чекли, демек Коинот вақтининг бошланганидзан буён чекли вақт ўтган. Шу жиҳатдан Хокинг: «Коинотнинг вужудга келишидан илгари вақт бўлганми, деган савол маъносиз саволдир», – деб тўғри кўрсатган. У бу саволнинг бемаънилигини асослаш учун қуйидаги фаразий тажрибани келтиради:

Шимолий кутбни топишга интилган сайёҳ шимол сари йўл оларкан, охир-оқибатда шимолий кутбга етиб келгач, ҳамма йўллар фақат жанубга олиб борадиган жойга бориб қолади. Бу жойда шимолнинг ўзи йўқ, ҳамма томон жануб. Вақтнинг бошланишини ахтарган сайёҳ ҳам худди шу ҳолга тушиб қолади. Вақтнинг бошланиши шундай фазо нуқтасики, бу жойда ҳамма йўллар фақат келажакка олиб боради. Ҳамма рўй бериши мумкин бўлган ҳодисалар фақат олдинда, келажакда. Бундай парадоксал ҳолатни англаш учун «ҳеч нимада» «ҳамма нарсанинг» мужассам бўлишини англай олиш лозим.

Ҳамма нарсанинг бошланиши Коинотнинг илк «дастанлабки лаҳзасидадир». Ўша онда Коинот қандай ҳолатда бўлган бўлса, унинг ривожланиши тарихи ҳам шунга мос равишда давом этади. Коинотнинг бошланишидаги ўта юқори даражали зичлик – сингулярлик деб аталади. Сингулярликнинг вақт-фазо тизими биз одатланган вақт-фазо тизимидан кескин фарқ қилади. Бундай ҳолатни ҳозирги замон назарий физика фанининг махсус соҳаси – қора туйнуклар физикаси ўрганadi. Бундай фан соҳаси асримизнинг

бошларида немис олими Карл Шварцшилд томонидан нисбийлик назарияси қоидалари асосида Коинотнинг гравитация тенгламаларини яратиши жараёнида кашф этилган. Коинотнинг сингулярлик ҳолатида фазо-вақт тизими «қотиб қолган» бўлади, яъни бундай тизимнинг фазо-вақт нукталарида яқинлик ёки узоклик, баланд ёки паст, ўнг ёки чап, ичкарида ёки ташқарида, эрта ёки кеч, ҳозир ёки кейин, ўтмиш ёки келажак, бошланиш ёки охир тушунчалари ўз маъносини йўқотади. Бундай жойда вақт ўтмайди, фазо эса, ўлчамсиз бўлади, яъни у нуқтавий ҳолатда, нол ўлчамли.

Сиз билан биз яшаётган Коинот ана шундай ҳолатдан вужудга келган. Бундай ҳолатда ундан илгари нима бўлган эди?» – деган савол табиийки, ўз маъносини йўқотади. Ҳозирги замон космологиясида Коинотнинг пайдо бўлишидаги дастлабки лаҳзани «Катта портлаш» атамаси билан номлашган. Катта Портлаш айна пайтда Коинотнинг бошланиши, яшаши ва ҳалокатидир. Коинотнинг бугунги кўриниши ҳам ўша дастлабки портлашнинг давомидир.

Коинотнинг «охири» унинг «аввалидаги» ҳолатининг аксидир ва ўша ҳолатнинг тескари йўналишида давом этишидир. Бундай шиддатли «ёпилишни» космологияда «Катта ёпилиш» деб аташади. «Ундан кейин нима бўлади?» – деган савол ҳам, Коинотнинг пайдо бўлишига ишора қилиб; «Ундан олдин нима бўлган?» – деган савол сингари маъносиздир. Ундан олдин ҳам, ундан кейин ҳам ҳеч нима бўлмаган ва бўлмайди. Хуллас, бу жойда мусулмон оламининг буюк мутафаккирларидан бири Умар Хайём ёзганидек:

*Биз келиб кетувчи тўғарак жаҳон,
На боши маълуму, на сўнги аён.
Ҳеч кимса ростини айтиб беролмас:
Биз қайдан келдигу кетурмиз қайн*

Шунингдек, Умар Хайёмнинг вақт ҳақида «бори ўтиб кетган (ўтган замонда), йўғи (келажак) ҳали йўқ, биз икки йўқлик орасидаги ҳеч нимамиз» деган ўткир фалсафий мулоҳазаси ҳам алоҳида эътиборга лойиқдир.

1994

ОЛАМНИНГ КОСМОЛОГИК МАНЗАРАСИ ВА ТАЪЛИМНИ ФУНДАМЕНТАЛЛАШТИРИШ МУАММОСИ¹

Олам ҳақидаги билимлар мажмуаси тадқиқотчининг онгида оламнинг қиёфаси, кўриниши, тузилиши, ривожланиши ҳақидаги яхлит бир тасаввурни ҳосил қилади. Бундай яхлит тасаввурни оламнинг тадқиқотчи онгидаги манзараси деб аташ мумкин. Оламнинг илмий билимлар асосида ҳосил қилинган манзараси эса, оламнинг илмий манзарасидир. Билимларнинг ривожланиб бориши билан оламнинг илмий манзараси ҳам ўзгариб боради.

Коинотнинг тузилиши ва ривожланишини ифодаловчи оламнинг космологик манзараси, энг аввало, ҳозирги замон космологияси илмининг ютуқларига, қолаверса, ҳозирги замон табиий-илмий фанларининг хулосаларига, топология, синергетика, нисбийлик назарияси, қора туйнуклар физикаси сингари бир қатор фан соҳаларининг кашфиётларига таянилган ҳолда яратилади. Оламни, Коинотни яхлит тасаввур этиш учун оламнинг космологик манзараси муҳим аҳамиятга эгадир.

Талаба ва ўқувчилар онгида оламнинг космологик манзарасини шакллантириш учун таълим системасида фундаментал билимларни ўргатишни кучайтиришнинг аҳамияти каттадир. Бунда, айниқса, физика, математика, астрономия сингари табиий фанларни ўргатиш зарурдир. Таълимни фундаменталлаштириш бу борада жиддий самара бериши мумкин. Физика ва математика фанларидан таълим беришда нисбийлик назариясининг асосларини, қора туйнуклар физикаси ютуқларини ўргатиб бориш, астрономия фанини ўқитишда эса, ҳозирги замон космологик назарияларининг асосларини ўргатиш муҳимдир.

Ҳозирги замон космологик назарияларидан бутунги кунда

¹ Тўраев Б.О., Каримов Б.Р. Космологическая картина мира и проблема фундаментализации образования. Т., 1994. С. 19–21.

америка олими А. Гутнинг «шиддатли шишувчи Коинот» назарияси бу назариянинг А. Линде ва А. Старобинскийлар томонидан такомиллаштирилган модели Коинотнинг яхлит ривожланувчан манзарасини тасаввур этишга ёрдам беради. ҳозирги замоннинг кўзга кўринган космолог-олими Стивен Хокинг Коинотнинг ривожланишида вақтнинг оқиши, вақтнинг бошланиши сингари муаммоларни ўртага ташиб, фазо-вақт структурасининг янгича талқинини яратди. Унинг фикрича, вақтнинг бошланиши деган ибора маъносиз иборадир, чунки, вақтнинг бошланишини ахтарган киши, шимолнинг бошланишини ахтариб, шимолий кутбга етгач, ҳамма йўналишлар фақат жануббагина олиб борадиган вазиятни бошидан кечирган сайёхнинг ҳолатига тушиб қолади. Вақтнинг бошланиши, айти шу пайтнинг ўзида унинг яқунланиши ҳамдир. Вақтнинг тугаши эса унинг бошланишидир.

Коинотнинг космологик манзарасини яратишда микро-, макро- ва мегадунёларнинг бир-бирига ўтиши, бир-бири билан алмашинуви ҳақидаги илмий билимлар билан танишиш ҳам жиддий аҳамият касб этади. Бу ғоя А. Марковнинг «фридмонлар» ҳақидаги, К. Станюковичнинг «планкеонлар» ҳақидаги илмий фаразларида назарий асослангандир.

Оламнинг космологик манзарасини яратишда Коинотнинг фазо-вақт структураси ҳақидаги билимлар алоҳида ўрин эгаллайди. Бу борада фазо-вақт структурасининг метрик ва топологик хусусиятларини англаш ва уларнинг бир-бирига айланишининг математик, физик, топологик ва метрик жиҳатларини таҳлил эта олиш керак бўлади. Бундай билимларни ҳозирги замон топология ва чизиқли алгебра фанларига, геометрик билим асосларига таянган ҳолда олиш мумкин.

Оламнинг космологик манзарасини яратишда Коинот ва уни кузатувчи субъект орасидаги боғлиқликни асословчи антропологик принципнинг моҳиятини билиш ҳам алоҳида ўрин эгаллайди. Бундай принципни Б. Картер ўртага ташлаган эди. Унинг фикрича, антропологик принципнинг кучли ва

кучсиз талқинлари бўлиб, Коинотнинг ҳозирги ҳолати унинг пайдо бўлишидаги дастлабки портлаш пайтидаги вазияти билан узвий боғлангандир. Шу жиҳатдан оламда рўй берувчи ҳар қандай ҳодисанинг рўй бериши сабабий жиҳатдан олдиндан мўлжаллангандир деган хулосага келиш мумкин.

Хуллас, оламнинг космологик манзарасини яратиш ва таълимни фундаменталлаштириш ўртасида ўзаро алоқадорлик мавжуддир. Яъни оламнинг космологик манзарасини яратишда фундаментал билимларнинг аҳамияти катта бўлиб, уларни ўрганишда эса, ҳозирги замон табиий-илмий билимларини ўзлаштириш муҳимдир.

2002

РИВОЖЛАНИШ ПРИНЦИПИ¹

Асрлар мобайнида инсоният онгида ривожланиш ғояси шаклланиб келган. Даствлаб бу ғоя бир ходисанинг вужудга келиши ва бошқасига айланиши ҳақидаги тасаввур шаклида уйғонган. Бундай айланишни эса ёпиқ доира шаклида, яъни бир нарсанинг қайта ана шу нарсанинг ўзига айланиши тарзида тушунишган. Масалан, қадимги юнонлар дунёда ҳамма нарса такрорланади ва айланиб-айланиб, маълум муддат ўтгач «ўзининг даствлабки доирасига» қайтиб келади, деб ҳисоблашган. Дунё мангу яратилган, у муайян циклда такрорланувчан хилқатдир. Гераклит: «Дунё ягонадир ва у на бирор одам, на бирор худо томонидан яратилмаган, у бўлган, бор, бўлади ва у мангу алангаланиб ва сўниб турувчи оловдан иборатдир» – деб хитоб қилган эди.

Даврийлик ғоясига қарама-қарши равишда ўрта асрларда вақтнинг ўз йўналишига эгаллиги, орқага қайтмаслиги ҳақидаги ғоя пайдо бўлди. Христиан фалсафасида инсон тарихининг туғилишидан ўлимига томон йўналганлиги ҳақидаги ғоя шаклланди. Аврелий Августин одамнинг туғилишини тарихнинг бошланишига, унинг ўлимини эса, қиёматкуни билан таққослаган. Ислом фалсафасида вақтнинг мангулиги, унинг азалийлиги ва абадийлиги мажмуасидан иборатлиги, худонинг мангулиги ва азалийлиги, одамнинг яратилганлиги ва ўткинчилиги, рухнинг одамга берилганлиги ва абадийлиги ҳақидаги ғоялар вужудга келди. Бу фикрлар ривожланишини ўтмишдан келажакка қараб йўналган жараён сифатида тушунишга туртки берган муҳим ғоялардир.

Фалсафа тарихида ривожланиш ҳақидаги фикрларни

¹ Тўраев Б.О. Ривожланиш принципи // Фалсафа асослари. Дарслик. Т.: Фалсафа ва ҳуқук институти, 2002.

хаёлимизда қайта тикласак Коинотнинг ривожланишига берилган биринчи туртки ҳақидаги Р. Декарт ғояси, француз мутафаккирлари Вольтер ва Руссо тарихий тараққиётни жамиятдаги революцион ўзгаришлар орқали изоҳлашга уринишган. Худо амри билан оламда рўй берувчи тўхтовсиз ривожланишлар моҳияти борасида Шарқ фалсафасида Мирзо Бедил таълимотида, ривожланишнинг манбаи, механизми ва йўналиши ҳақидаги немис классик фалсафаси намоёндалари И. Кант ва Г. Гегель диалектикасида қимматли ғоялар мавжуддир. Ривожланишнинг яхлит концепцияси, энг аввало, инсониятнинг тарихий ривожланиши ҳақидаги мумтоз фикрлар объектив идеализм нуқтаи назаридан туриб Гегель фалсафасида илгари сурилган эди.

Материалистик диалектика нуқтаи назарича, бутун моддий дунё, барча моддий ва маънавий объектлар пайдо бўлиш, гуллаб-яшнаш ва йўқолиш босқичларини бошидан ўтказди, яъни улар бетўхтов ривожланиш ҳолатидадир. Ривожланиш жараёнининг замирида ҳаракат ва ўзгариш ётади. Ҳаракат бу ҳам бир ўзгаришдир. Агар ҳаракатни умуман ўзгариш, яъни ҳар қандай ўзгариш маъносида тушунсак, ривожланиш алоҳида шаклдаги ўзгаришдир. Ривожланиш жараёнида объектни ташкил этувчи барча элементлар ўзгаришга учрайди. Лекин бу элементлар бир-бирига асосланган ва бир-бирига алоқадор ҳолда, комплекс ва яхлит ҳолда ўзгаради.

Ривожланаётган система комплекс ва яхлит ўзгариши натижасида бир миқдорий ва сифатий ҳолатдан бошқа ўзгарган миқдорий ва сифатий ҳолатга ўтади. Шу тариқа ўзгариш системанинг яхлит ўзгариб кетишига (бошқа системага айланишига) сабабчи бўлади, яъни ривожланиш бу ҳолатларнинг айланиб туришидир. Агар биз бу жараёни вақтнинг оқиши нуқтаи назаридан изоҳласак, қуйидаги фикрга келамиз: ҳозирги замон ўтган замоннинг айланган ҳолати, ва келгуси замоннинг айланадиган ҳолати, келажак эса ҳали айланишга улгурмаган ҳозирги замондир. Бундан циклик айланган ҳолат ривожланишнинг натижасидир, деган хулоса келиб чиқади. Системанинг айланиши ўзининг йўналишига

эгадир. Система пайдо бўлишда, янгилашда, гуллаб-яшнашда, равақ топишда, қариш-чиришда ва ҳалокат ҳолатида бўлиши мумкин. Буларнинг ҳаммаси айланиш оқибатида содир бўлади. Айланишлар система ташкилий ҳолатини мураккаблаштириши, ёки аксинча соддалаштириши мумкин. Шунга қараб, система равақ сари, ёки инқироз сари йўналади. Бу эса, ривожланиш – йўналишга эга бўлган ўзгаришдир, деган хулосани беради.

Дунёда абсолют изоляцияланган, алоҳида ажратилган, абсолют ёпиқ системанинг ўзи бўлиши мумкин эмаслигидан ривожланаётган система, у билан ёнма-ён яшаётган бошқа қўшни системалар билан ўзаро алоқага киришади, бунинг оқибатида, у ички ва ташқи ўзгаришларга учрайди. Бу ўзгаришлар мазкур системанинг эркинлик даражасининг (ички ва ташқи алоқаларнинг) кучайишига (прогрессив ривожланишда) ёки сусайишига (регрессив ривожланишда) олиб боради. Бундай ички ва ташқи алоқадорликлар оқибатида ривожланаётган система ҳар томонлама ўзгаришга учрайди. Бундай хилма-хил ўзгаришлар эса, орқага қайтмаслик хусусиятига эгадир. Бундан, ривожланиш – орқага қайтмас жараёндир, деган хулоса келиб чиқади.

Ривожланиш жараёнида системанинг янги ҳолати унинг илгариги (эски) ҳолатини инкор этиш натижасида пайдо бўлади. Ривожланаётган системанинг ҳозирги ҳолати унинг ўтмишдаги ҳолатини инкор этиш эвазига вужудга келади. Системанинг илгариги ва кейинги ҳолатларини таққослаш натижасида билувчи субъект ривожланишнинг суръати (темп)ни ва йўналишини аниқлаши мумкин. Агар ривожланувчи система нисбатан кам ташкиллашган ҳолатдан юқорироқ даражада ташкиллашган ҳолатга ўтган бўлса, бундай системадаги ривожланиш прогрессив йўналишга эга бўлади, агар система нисбатан юқори даражада ташкиллашган ҳолатдан пастроқ даражадаги ташкиллашган ҳолатга ўтса, ривожланиш регрессив йўналишда бораётган бўлади. Агар ривожланиш натижасида системанинг ташкиллашган ҳолати ўзгаришсиз қолса, бундай ривожланиш бир текисдаги ривожланиш дейилади. Бундай ҳолатларда системанинг

мураккаблик ва ташкиллашиш даражаси илгаригидек қолгани билан унинг элементлари ўртасидаги ва унинг бошқа системалар орасидаги ўрни ўзгаради, бундай ўзгаришлар у билан ёнма-ён яшаётган ёки унга нисбатан кенгрок бўлган бошқа системаларда прогрессив ёки регрессив ривожланишлар содир бўлишига замин яратади.

Ривожланиш жараёнида системадаги ўзгаришларнинг бундай хусусиятларидан келиб чиқиб ривожланишига қуйидагича таъриф бериш мумкин: *Ривожланиш системанинг шундай яхлит, комплекс, йўналишига эга бўлган, орқага қайтмайдиган фазо-вақт структураси ўзгаришики, унинг натижасида система бир миқдорий ва сифатий ҳолатдан бошқа миқдорий ва сифатий ҳолатга ўтади.*

2008

ҲОЗИРГИ ЗАМОН ТАБИАТШУНОСЛИГИ КОНЦЕПЦИЯЛАРИ¹

(асосий тушунчаларига изоҳлар)

Китоб ҳозирги замон табиатуноснолиги муаммоларига қизиқувчи талабалар, аспирантлар, тадқиқотчилар ва олам сирларини билишга қизиқувчи, ҳамда ўз дунёқараш доирасини кенгайтиришга интилувчи ҳар бир ўқувчи учун мўлжаллангандир.

КИРИШ

Йигирма биринчи асрга келиб, инсоният табиатнинг кўплаб муҳим универсал қонуниятларини кашф этишга эришди. Бу кашфиётлар инсониятнинг табиий борликни янада чуқурроқ, янада мукамалроқ, янада муфассалроқ билиб олишига имконият яратди. Бу қонуниятларни ўзлаштириш, улардан фойдаланиб инсон ва табиат, жамият ва табиат ўртасидаги мутаносибликни, гармоник мувозанатни сақлаш, ривожлантириш, инсон ва инсониятнинг яшаши учун зарар бўлган имкониятларни, айти пайтда, табиий муҳитга, флора ва фаунага (ўсимликлар ва ҳайвонот оламига) зарар келтирмасдан, янада кенгайтириш бугунги куннинг энг долзарб вазифаларидан бирига айлангандир. Шунинг учун ҳам, ҳозирги замон табиатуноснолиги концепциялари фанини олий маълумот олаётган ёшларимизга ўргатиш уларнинг дунёқарашини чуқурлаштиришга, табиий-илмий билимларини системага солишга, ҳаётда учрайдиган айрим ҳодиса ва жараёнларга эътиборлироқ муносабатда бўлишига ёрдам беради. Бундай билимлар инсонларнинг бугунги ҳаётини

¹ Тўраев Б.О. Ҳозирги замон табиатуноснолик концепциялари. (Асосий тушунчаларига изоҳлар). Т.: ЎзМКН, 2008.

фаровонлаштириш, хавфсизлигини муҳофазалаш ва келажагини таъминлаш, асраш учун жуда зарурдир. Маълумотлар мажмуи тарзидаги луғат шаклида тузилган ушбу қўлланмани ўрганишда унинг табиий фанларнинг турли соҳаларига ажратилганлигига эътибор беринг. Қўлланмадаги изоҳларни табиатшунослик тарихи, методология, физика ва космология, химия ва геология, биология ва физиология қисмларига ажратиб кўрсатдик. Айрим қонуният ва тушунчалар устида кенгрок, батафсилроқ тўхталиб ўтдик. Бу китоб ёшларимиз дунёқарашини кенгайтиришда, тизимга солишда, табиат ҳодисаларига оид асосий қонуниятларни ўрганишларида муҳим восита бўлиб хизмат қилади, деб ўйлаймиз.

Ҳозирги замон табиатшунослиги концепциялари ўқув предмети жаҳондаги кўпгина нуфузли университетларнинг ўқув дастурларига махсус дарс сифатида киритилган.

Китобни ёзишда Ўзбекистонда ва чет мамлакатларда эълон қилинган ҳозирги замон табиатшунослигига оид хилма-хил адабиётлардан, луғат ва маълумотномалардан, хусусан, Ўзбекистон миллий энциклопедиясида босилиб чиққан мақолалардан кенг фойдаландик. Айрим қонуният ва тушунчалар устида кенгрок, батафсилроқ тўхталиб ўтдик. Бу китоб уни ўқувчиларнинг олам ҳақидаги тасаввурларини кенгайтиришда муҳим восита бўлиб хизмат қилади деб ўйлаймиз.

ҲОЗИРГИ ЗАМОН ТАБИАТШУНОСЛИК КОНЦЕПЦИЯЛАРИ ФАНИНИНГ АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАРИ

Ҳозирги замон табиатшунослик концепциялари фанининг предмети. Ҳозирги замон табиатшунослик концепциялари фани бутун борлиқнинг универсал табиий ривожланиш хусусиятлари, ўзаро алоқадорликлари, таркибий тузилиши ва моҳияти ҳақидаги умумий билимларни ўрганади. У табиий фанларга оид муҳим

ғоялар, қонуниятлар ва принципларнинг моҳиятини ўрганувчи, системага солувчи фандир.

Табиётшунослик ёки табиатшунослик – табиат ҳақидаги фанлар мажмуасидир.

Табиатшуносликнинг вазифаси – табиатнинг объектив қонунларини билиб олиш ва улардан инсон манфаатлари йўлида амалий фойдаланишга имкон яратиш.

Ҳозирги замон табиатшунослик концепциялари фанининг объекти – табиий ривожланувчи, ўзгарувчан ва мураккаб тузилган объектив моддий борлиқ. Шу нуктаи назардан, бу фан моддий олам ва унда инсоннинг ўрни, инсон яшайдиган табиий муҳит, унинг тузилиши ва таркиби, физик, химик, биологик ва физиологик объектлар, ходисалар ва жараёнлар ҳақида маълумот беради, уларга хос қонуниятларни таҳлил қилади. Бу фан яхлит Коинот, унинг келиб чиқиши, ривожланиши қонуниятлари, таркибий тузилиши, унда ҳукмронлик қилувчи фундаментал кучлар, бу кучларнинг табиати, хусусиятлари ҳақидаги асосий билимларни ўргатади.

Ҳозирги замон табиатшунослик концепциялари фанининг аҳамияти – юқори малакали кадрлар тайёрлашда уларнинг олам тўғрисидаги тасаввурларини ривожлантиради ва системага солади, дунёқарашини кенгайтиради, борлиқдаги нарса ва ходисалар ўртасидаги турли хил алоқадорликларнинг моҳиятини, фундаментал қонуниятларини билишига, бу қонуниятлардан ўзининг амалий фаолиятида тегишли миқёсда фойдаланишига имконият яратади. Бу фан жаҳоннинг барча ривожланган мамлакатларида фундаментал дарс сифатида махсус ўқитилмоқда.

Оламнинг етти жумбоғи тўғрисида немис биологи Эрнст Геккель (Haeckel) (1834–1919) ва немис физиологи ва файласуфи Эмиль Генрих Дюбуа-Реймон (Du Bois-Reymond) (1818–1896) қуйидагиларни айтишган: бу жумбоқларнинг иккитаси физикага (1,2) иккитаси биологияга (3, 4) ва учтаси психологияга (5,6,7) мансуб. Улар қуйидагилардир:

1-жумбоқ – материя ва кучнинг моҳияти охиригача очилмаган.

2-жумбоқ – ҳаракатнинг келиб чиқиши сабаби аниқланмаган.

3-жумбоқ – ҳаётнинг келиб чиқиши сабаби ҳали исботланмаган.

4-жумбоқ – табиатдаги мақсадга мувофиқликнинг илдизи номаълум.

5-жумбоқ – сезги ва онгнинг пайдо бўлиш сабаби маълум эмас.

6-жумбоқ – тафаккур ва нутқнинг келиб чиқиши сабабини билмаймиз.

7-жумбоқ – ирода эркинлигининг асл моҳияти ҳеч кимга аён эмас.

Бу жумбоқларнинг ечилиши жонсиз табиатдан жонли табиатнинг асосий фарқини, ўсимликлар билан ҳайвонлар ўртасидаги асосий фарқни, ҳайвонлар билан одам ўртасидаги асосий фарқларнинг асл моҳиятини ечиш имкониятини беради.

Концепция сўзи (лот. *conceptio*) муайян асарнинг маъноси-ни белгиловчи яхлит ва етакчи фикр(ғоя)ни англатади. Ҳозирги замон табиатшунослик концепциялари жуда кўп табиий-илмий фан соҳалари аро боғланишлар ва умумийликларни асослаб берганлиги сабабли у **трансдисциплинарлик** хусусиятига, яъни соҳалараро алоқадорлик хусусиятига эгадир.

Бу фан охир-оқибатда моддий оламнинг глобал миқёсдаги умумий бирлигини, ягоналигини, яхлитлигини асослаб бериши лозим. Шу жиҳатдан ҳам ҳозирги замон табиатшунослик концепциялари фани табиий-илмий тадқиқотларнинг умумий ғоялари ва принципларини ўзига қамраб олади. Бундай ғояларни ҳар бир инсон атрофлича билиши, бир-биридан фарқлай олиши ва теварак-атрофда рўй бераётган жараёнларга соғлом ақл нуктаи назаридан зийрак баҳо бера олиши лозим. Бундай одамларнинг фикри асосли, мантиқли ва ишончли бўлади.

ТАБИАТШУНОСЛИК ТАРИХИ

ТАБИАТШУНОСЛИКНИНГ РИВОЖЛАНИШ БОСҚИЧЛАРИ:

БИРИНЧИ БОСҚИЧ – натурфалсафа (антик давр) табиатшунослиги

Натурфалсафа (лотинча *natura* – табиат) табиат фалсафаси сўзидан олинган бўлиб, табиатнинг хусусиятларини фалсафий таҳлил этувчи фан маъносини беради. Бу фан қадимги Юнонистонда (Грецияда) пайдо бўлган. У ўзининг тарихий тараққиётида бир неча поғоналарни босиб ўтган. Улар қуйидагилар:

Қадимги Юнон НАТУРФАЛСАФАСИНИНГ БИРИНЧИ ҚАДАМИ – *иония даври табиатшунослиги*. Бу даврда файласуфлар дунёнинг асосида ётувчи элементларни ахтарганлар.

Дунёнинг бирламчи элементлари ҳақидаги таълимотларга қуйидагилар киради: Эфеслик Гераклит (м.а.544–483) фикрича оламнинг асосида олов ётади. Милетлик Фалес (м.а.625–547) фикрича, оламнинг асосида сув ётади. Анаксимен (м.а.585–524) фикрича, оламнинг асосида ҳаво ётади. Анаксимандр (м.а.610–546) фикрича, оламнинг асосида апейрон ётади. Пифагор (м.а.582–500) фикрича, оламнинг асосида сонлар ётади ва дунё бешта элементдан – тупроқ, олов, сув, ҳаво ва эфирдан ташкил топган.

Қадимги Юнон НАТУРФАЛСАФАСИНИНГ ИККИНЧИ ҚАДАМИ – *афина даври табиатшунослиги* ҳисобланиб, бу даврда атомистик таълимот яратилган ва унинг равнақи Арасту таълимотига бориб тақалади. Эмпедокл (м.а.483 – 423) оламнинг асосида ер, сув, ҳаво ва олов ётади деб ҳисоблаган. Унинг фикрича барча нарсалар шу тўртта элементнинг турли микдорда

бирикишидан ҳосил бўлган. Левкипп (м.а. 500–440) атомистик таълимотнинг асосчиларидан. Демокрит (м.а.460–370) Левкиппдан сўнг атомистик таълимотни яхлит фалсафий концепция сифатида ривожлантирган. Унинг фикрича:

1. *Бутун Коинот атомлар ва бўшлиқдан ташкил топгандир;*
2. *Атомлар йўқолмайди, мангу ва атомлардан ташкил топган Коинот абадийдир;*
3. *Атомлар энг майда, бўлинмас, ўзгармас заррачалардир;*
4. *Улар доимо ҳаракатда бўлиб, ўзини фазодаги вазиятини ўзгартириб туради;*
5. *Атомлар катталиги ва шаклига кўра бир-биридан фарқ қилади. Аммо улар шу қадар кичкинаки, инсоннинг сезги органлари билан уларнинг борлигини сезиб бўлмайди;*
6. *Моддий оламдаги барча предметлар турли шаклдаги ва турли тартибдаги атомларнинг бирикишидан ҳосил бўлгандир.*

Арасту (м.а. 384 – 322) дунёни моддий ва илоҳий сабаблар ташкил этади деб шакл ва материя ҳақидаги концепцияни илгари сурган. Бу концепцияга биноан оламнинг асосида моддий пассив сабаб – материя ва актив сабаб – шакл ётади. Бу концепция 19 асрга келиб **«гилеморфизм»** деб атала бошлади.

Қадимги Юнон НАТУРФАЛСАФАСИНИНГ УЧИНЧИ ҚАДАМИ – *эллинистик давр табиатшунослиги*. Бу босқич механика ва математика сингари фанларнинг ривожланиши билан ажралиб туради. Бу даврда ижод қилган табиатшунос файласуфлар табиатнинг асосида ётувчи ўлчамларни аниқлашган ва бу ўлчамларни таққослаш асосида математик ва геометрик билимларга асос солишган. Ундан ташқари табиатнинг замирида ётувчи физик жараёнларни кузатиш асосида дастлабки механик билимларни яратишган. Бу даврда қуйидаги мутафаккирлар етишиб чикқан: Евклид (м.а. 3-аср) геометриянинг асосий аксиомаларини асослаб берган. Унинг асослаб берган геометриясидан математиклар бугунги кунгача муваффақиятли фойдаланишади. **Эпикур** (м.а. 324–270) Демокритнинг таълимотини ривожлантириб, атомлар оғирликка ҳам эгадир деб

ҳисоблайди. Атомларнинг ҳаракатланишининг сабаби уларнинг ичида жойлашган деган ғояни илгари сурган. **Архимед** (мил. ав. 287–212) йирик математик ва механик. Ричаглар қонуни, солиштирама оғирликни ҳисоблаш усули, винт, ойналардан фойдаланиш методи унга мансубдир.

НАТУРФАЛСАФАНИНГ ТЎРТИНЧИ ҚАДАМИ – қадимги рим даври табиатшунослиги. Бу даврда куйидаги олимлар ижод қилган: **Лукреций Тит Кар** (мил. ав. I аср) Демокрит ва Эпикурнинг атомистик таълимотини ривожлантирган. У ўзининг «Нарсаларнинг табиати» асарида табиий борлиқнинг хусусиятлари тўғрисида фалсафий ғоялар берган. Юнон астрономи **Клавдий Птолемей** (90–160) оламнинг геоцентрик системасини асослайди. Унинг «Альмагест» асарида оламнинг марказида Ер ва унинг атрофида Ой, Қуёш ва бошқа сайёралар айланади, деган фикр берилган.

ИККИНЧИ БОСҚИЧ – ўрта асрлар табиатшунослиги даври

Ўрта асрларда Ислом фалсафаси илмий билимларга кенг йўл очади. Бунинг оқибатида Яқин Шарқ ва Марказий Осиё халқлари орасидан забардаст табиатшунос олимларетишибчиқади. Уларбир томондан, антик даврдаги юнон натурфалсафасига оид асарларни араб тилига таржима қилишган бўлса, иккинчи томондан, табиий илмлар соҳасида оригинал кашфиётлар қилишган. Бу даврда физика, математика, механика, минералогия, химия сингари фанлар тараққий этади. Олимларнинг илмий тўғарақлари, илмий марказлар ташкил бўлади. Шундай марказлар қаторига Бағдодда «*Байтул Ҳикма*» номли фан маркази, Хоразмда халифа Маъмун даврида ташкил топган «*Маъмун академияси*» киради. Бу илмий марказларда фаолият кўрсатган олимлар жаҳон фани тараққиётида муносиб ўрин эгаллашган. **Мусо ал Хоразмий** (783 – 850) табиий-илмий билимларнинг ривожланишига беқиёс ҳисса қўшган, инсониятга ўнлик санок системасини, араб рақамлари номи билан

аталувчи рақамлар системасини берди, нуль рақамини киритди ва уни арабчада «сифр» деб номлади. Русча «цифр» сўзи шундан келиб чиққан. Хоразмий алгебра фанини кашф этди, алгоритмик тартиб системасини яратди. **Аҳмад ал Фарғоний** (797–865) йирик астроном олим бўлиб, осмон ёриткичлари ҳаракатлари классификациясини ва сферик сиртларнинг юзасини ўлчаш методларини ишлаб чиққан, Қуёш ва Ой тутилиш жадвалларини тузган. **Абу Наср Форобий** (873–950) шарқда мантиқ илмига асос солган, қадимги юнон файласуфларининг йирик асарларини таржима қилган, уларга шарҳлар ёзган. Дунёга «Муаллими ас соний» (иккинчи муаллим) номи билан машҳур бўлган. Бутун дунё олимлари **Аристотел**нинг таълимотини Форобий асарлари туфайли таниган. Аристотелни эса муаллими аввал – биринчи муаллим номи билан улуғлашади. Борлиқ ҳақида, оламнинг тузилиши, вақт ва ҳаракат ҳақида, вакуум ҳақида, ижтимоий тузулмалар ҳақида, мантиқ, фалсафа тарихи, мусиқа назариясига оид оригинал асарлар ёзган. Мусиқа нотасини кашф қилган. **Ал-Киндий** (801–866) араб фалсафасининг отаси оламнинг тузилиши ва ривожланиш хусусиятлари ҳақида кўплаб назарий асарлар яратган. Фалсафа, мантиқ ва табиатшунослик фанлари тараққиётига улкан ҳисса қўшган олим. **Абу Бакр ар-Розий** (865–925) йирик табиатшунос, медик, доришунос, химик, географ ва астроном олим. У химия фанини амалиёт билан боғлади, клиник медицинани биринчи бўлиб жорий қилди. 184 та асар ёзган. **Абу Райҳон Беруний** (973–1048) ўрта асрнинг буюк энциклопедист мутафаккири. У кўплаб табиатшунослик фанларининг асосчиси. Геодезия, фармакогнозия, минералогия, сферик астрономия, топономика ва картография фанларига Беруний асос солган. У физика, химия, география, математика, тарих, хронология, тилшунослик, астрономия ва астрометрияга оид бир неча юзлаб асарлар ёзиб қолдирган. **Абу Али ибн Сино** (980–1037) ўрта асрларда Берунийдан кейинги улуғ энциклопедист мутафаккир. Кўпгина табиий фанларга асос солади. Фалсафада «Шайх ул раис» унвонига сазовор бўлган. Медицина, фалсафа ва физикага оид кўплаб оригинал асарлар ёзган. Одам анатомиясини

мукаммал билган, кўз хирургиясини бошлаб берган. **Юсуф Хос Ҳожиб** (1017–1070) медицина ва астрономияни бир-бирига боғлашга уриниб, оламнинг асоси 4 унсур – сув, ҳаво, олов ва тупроқнинг бирлиги ётишини, бу қонуниятга асосланиб оламдаги уйғунликни сақлашга даъват этган. **Абу Ҳамид Ғаззолий** (1058–1111) оламнинг абадийлиги ва азалийлигини асослашга уринган. **Умар Хайём** (1048–1123) астрономик кузатишларга мураккаб тригонометрик ҳисоб-китоб усулларини қўллаб, универсал календарь яратган, бу календарь ўзининг аниқлиги жиҳатдан ҳозирги пайтда ҳам устуворликка эга. XI асрда андалусиялик **Ибн ал-Ҳайсам** (XI аср) оптик физикага асос солди. Шу даврда араб олимлари **Ибн Бажжа** (XI аср), **Ибн Туфайл** (1110–1185), **Ибн Рушд** (1126–1198) сингари олимлар ислом табиатшунослигини ривожлантиришди. 13–14 асрлардаги Марказий Осиёга муғуллар босқини фан ва маданият тараққиётини инкирозга учратди. 14–15 асрларга келиб Темурийлар даврида табиатшунослик илми яна жонлана бошлайди. **Носириддин Тусий** (1201–1274), **Чағминий**, **Умар Тафтазоний** (1322–1392), **Мир Шариф Журжоний** (1339–1413), **Қозизода Румий** (1360–1437), **Мирзо Улуғбек** (1394–1449), **Ғиёсиддин Коший** (ваф.1430), **Али Қушчи** (1403–1474) сингари табиатшунослар астрономия, физика, химия, география, мантик ва математика фанларини ривожлантиришга жиддий ҳисса қўшишган. Осмон сфераси координатларининг аниқ ўлчамлари ҳисобланди, юлдузлар жадвали тузиб чиқилди, 1 градусли ёйнинг синусини аниқ ҳисоблаш усули кашф қилинди, тригонометрик ҳисоблашларнинг янги методлари яратилди.

УЧИНЧИ БОСҚИЧ – классик табиатшунослик (янги давр табиатшунослиги) даври

Бу даврда Европадаги уйғониш даврида ижод қилган олимларнинг илмий жасорати туфайли жонланган табиий

илмий билимлар системага солинди. Поляк олими Николай Коперникнинг гелиоцентрик олам системаси қарор топди. Ж.Брунонинг оламларнинг кўплиги назарияси, Р.Декартнинг физик қонуниятлари, И.Ньютоннинг механика қонунлари, Г.Лейбницнинг мантиқий системаси, П.Лаплас ва И.Кеплернинг осмон жисмлари механикаси классик табиатшуносликни юқори чўққига олиб чиқди.

ТЎРТИНЧИ БОСҚИЧ – релятивистик табиатшунослик (XX аср табиатшунослиги) даври

XIX асрнинг охирида табиатшунослик фанларида қилинган кашфиётлар: радиоактивлик ҳодисаси, атомнинг мураккаб тузилганлиги ҳақидаги тасаввурлар, ёруғлик нурунинг тарқалиш тезлигининг ёруғлик манбаига боғлиқ эмаслиги ҳақидаги тасаввурлар табиатшунос олимлар қаршисига олам ҳақидаги классик тасаввурларни тубдан ўзгартириш заруриятини туғдирди. 1905 йили немис олими А.Эйнштейн хусусий нисбийлик назариясини яратди ва нисбийлик принципларини илгари сурди. Унга кўра классик физикадаги «барча механик жараёнлар барча инерциал ҳисоб системаларида бир хилда ўтади» деган принципга «ёруғлик тезлиги ёруғлик манбаининг ҳаракатланиш тезлигига боғлиқ эмас, у доимийдир» деган принципни қўшиш лозим. А.Эйнштейннинг нисбийлик назариясида фазо ва вақтнинг хусусиятлари системанинг ҳаракат тезлигига боғлиқ бўлиб у Лоренц алмаштиришларига мувофиқ келади. Умумий нисбийлик назариясига кўра, фазо, вақт ва ҳаракат модда массасига боғлиқдир. Квант механикаси асослари яратилди. Физик вакуум ва сингулярлик ҳодисалари, шунингдек, физик реалликнинг синергетик манзараси яратилди. Бу ғоялар коинотнинг тузилиши ва ривожланиши қонуниятлари ҳақидаги тасаввурларни тубдан ўзгартириб юборди.

МЕТОДОЛОГИЯ

Метафизика (юн. *meta ta physika* – физикадан сўнг) – борликнинг сезгилардан юқори турувчи принциплари ва умумий асослари тўғрисидаги фан. Физикада тадқиқотчи бевосита ҳиссий объектлар устида изланиш олиб борса, метафизикада тадқиқотчи сезгилар воситасида англаб олиш мумкин бўлмаган объектларни тадқиқ этади. Метафизиканинг тадқиқот мавзусига кирувчи объектлар – сифат, миқдор, мазмун, шакл, моҳият, ҳодиса ва б.лар тўғрисида фикр юритганда уларни бевосита кўриб бўлмайди, улар бошқа нарса ва ҳодисаларнинг ўзаро алоқадорликлари жараёнида намоён бўлади. Бу сўз дастлаб Платон ва Арасту асарларида қўлланилган.

Диалектика (юн. *dialektike (techne)* – суҳбат олиб бориш, баҳслашиш санъати) – борликнинг вужудга келиши, унинг тараққиёти ҳақидаги фалсафий таълимот ҳамда воқеликни билиш ва унга асосланган тафаккур услуги. Юнон фалсафасида диалектика муҳолифнинг муҳокамасидаги зиддиятларни очиб ташлаш, мунозара орқали ҳақиқатни топиш санъатини англаган. Кейинчалик бу усул табиат ҳодисаларига татбиқ этила бошлаган, билиш услугига айланган. Бугунги кунда диалектика табиат, жамият ва инсон тафаккури ривожланишининг энг умумий қонуниятларини ва принципларини ўрганувчи фан сифатида талқин этилмоқда. Диалектика қонунларини Г.Гегель системалаштириб берган.

Синергетика (юнон. *sinergia* – ҳамкорлик, ҳамжиҳатлик) – мураккаб ночизикли ривожланувчи системаларда ўз-ўзини ташкиллаш механизми ҳақидаги фан бўлиб, бундай механизм барча табиатшунослик ва жамиятшунослик фанларига бирдай хосдир. Синергетика системаларнинг ўз-ўзидан ташкил бўлиш назарияси, ўз-ўзини бошқариш, ночизикли ҳодисаларни ўрганиш, дунёни мураккабликда изоҳлаш, табиий, ижтимоий-иқтисодий мураккаб структурали жараёнларнинг табиатини билишга

қаратилган илмий йўналиш, тафаккур услуби. Бу фан ўтган XX асрнинг 60–70 йилларида шаклланди ва унинг вужудга келишида Г.Хакен, И.Пригожин, И.Стенгерс, Г.Николис, А.Климонтович муҳим роль ўйнашган.

Фанларнинг методлари ва методология ҳақида. Метод – мақсадга эришишга ёрдам берувчи усуллар йиғиндиси. Метод (юнонча *methodos*, таржимаси «нимагадир элтувчи йўл»). Ҳозирги замон табиатшунослик фанларида илмий билишнинг турли босқичларида фойдаланиладиган методлар мавжуддир. Методлар ўзининг қўлланилиш микёсига қараб уч гуруҳга ажралади. Биринчи, ҳамма фанларда ва илмий билишнинг барча босқичларида қўлланиладиган универсал методлар. Бундай методлар ялпи умумий (фалсафий) методлар дейилади. Улар ўта умумий ва универсал хусусиятга эга бўлиб, фалсафий методлар ҳисобланади. Улар, айти пайтда, бошқа фанлар учун методология ролини ўтайди. Бундай методлар гуруҳига метафизика, диалектика, синергетика методларини киритиш мумкин. Иккинчи гуруҳ методлар илмий билишнинг у ёки бу босқичида, яъни ё эмпирик, ё назарий босқичида, ёки эмпирик босқичдан назарий босқичга ўтиш чегарасида қўлланилувчи умумий илмий методлар дейилади. Эмпирик босқичда қўлланилувчи методларга кузатиш, эксперимент, тасвирлаш, ўлчаш методлари киради. Назарий босқичда қўлланилувчи методларга формализация, аксиоматизация, гипотетик-дедуктив методлар киради. Эмпирик босқичдан назарий босқичга ўтиш чегарасида қўлланиладиган умумий илмий методларга анализ ва синтез, индукция ва дедукция, экстраполяция ва интерполяция, абстрактлаштириш, умумлаштириш, аналогия, классификация, моделлаштириш ва бошқалар киради. Учинчи гуруҳ методлари эса, айрим олинган фан ёки фан соҳасида қўлланилувчи хусусий илмий методлардир. Хусусий илмий методларга, масалан, физикада спектрал анализ методини, грамматикада қиёсий таҳлил, социологияда анкетали сўров, криминалистикадаги ашёвий анализ ва бошқа методларни мисол тариқасида кўрсатиш мумкин.

Кузатиш – илмий тадқиқот учун дастлабки маълумотлар берувчи метод бўлиб, у ташқи дунёнинг мақсадга биноан ва ташкилий идрок этилишини ифодалайди. Кузатиш бевосита ёки билвосита амалга оширилиши мумкин. Кузатиш жараёнида кузатилувчи объектга ёки у мавжуд бўлган муҳитга ҳеч қандай таъсир этиш ва ўзгартиришлар киритиш мумкин эмас.

Эксперимент – бирорта ҳодисани, унга тадқиқотнинг мақсадига мувофиқ келувчи янги шарт-шароитлар яратиш йўли билан фаол таъсир қилиш орқали ўрганиш. Экспериментда ўрганилувчи объектнинг ўзига ёки яшаш муҳитига тегишли ўзгартиришлар киритиш кўзда тутилади. Эксперимент жисмоний (физик асбоб-ускуналар билан амалга ошириладиган) ёки фикрий бўлиши ҳам мумкин.

Тасвирлаш – кузатиш ёки эксперимент ўтказишдан олинган маълумотларни муайян белгилар системаси ёрдамида, муайян тартиб асосида қайд этиб бориш.

Ўлчаш – объектларнинг асосий хусусиятларини муайян ўлчов асбоблари ёрдамида, муайян катталикларда аниқлаш.

Формаллаштириш (Формализация) – фикрлаш натижаларини аниқ тушунчалар ва далилларда акс эттириш.

Аксиомалаштириш (Аксиоматизация) – назарияни муайян аксиомалар (чинлигини исботлаш талаб қилмайдиган мулоҳазалар) воситасида тиклаш.

Гипотетик – дедуктив метод – баъзи бир мулоҳазаларни гипотезалар тарзида илгари суриш ва бу гипотезаларни далиллар ёрдамида текшириш.

Анализ ва синтез – бутунни фикран ёки амалда таркибий қисмларга ажратиш анализ дейилади. Қисмлардан фикран ёки амалда бутунни ҳосил қилиш синтез дейилади.

Индукция ва дедукция – хусусийликдан умумийликка, яқка фактлардан умумий мулоҳазаларга ва аксинча умумийликдан хусусийликка, бир умумий мулоҳазадан бошқа хусусий мулоҳазага мантиқий қонунлар асосида ўтиш.

Экстраполяция ва интерполяция – ичкаридан ташқарига (экстраполяция) ёки ташқаридан ичкарига (интерполяция) воқеликни билиш методини кўчириб қўллаш. Экстраполяцияда бизга шу жойдаги маълум тадқиқот шарт-шароитлари ва қонуниятларини тадқиқотчидан узоқда жойлашган объектга кўчириш асосида уни тадқиқ этиш. Интерполяцияда эса ташқаридаги тадқиқот объектида ўтказилган тажрибаларни шу субъект жойлашган системага кўчириб келиш. Масалан, ҳайвонларда ўтказилган тажрибани инсонда қўллаш.

Абстрактлаштириш (Абстракцизация) – ўрганилаётган объектни унга унча муҳим бўлмаган муносабатлар ва тасодифий алоқадорликлардан ажратиб тадқиқ этиш.

Идеаллаштириш (Идеализация) – тажрибада ва воқеликда амалга ошириб бўлмайдиган, баъзи мавҳум объектларни тузиш билан боғлиқ бўлган фикрий услуб. Математикадаги – «нуқта», «тўғри чизик», «актуал чексизлик» тушунчалари, физикадаги – «мутлақ каттиқ жисм», «идеал газ», «мутлақ қора жисм», химиядаги – «идеал эритма» тушунчалари идеаллаштирилган объектларга мисол бўлади (*М.Абдуллаева*).

Умумлаштириш – яққалиқдан умумийликка, торроқ умумийликдан кенгроқ умумийликка ўтиш билан боғлиқ мантиқий амал.

Аналогия – фикрнинг бир жузъий ҳолдан бошқа шунга ўхшаш жузъий ҳолга тадбиқ этилиши билан боғланган мантиқий амал.

Моделлаштириш – тадқиқот учун олинган бирор объектнинг хусусиятларини, уларни ўрганиш учун махсус яратилган бошқа объектда қайта тиклаб, синаб кўриш.

Алгоритмлаштириш – муайян тартибга, қоидага солиш, маълум бир типга оид ҳамма масалаларни ечишда ишлатиладиган аниқ қоидага келтириш. Ўрта асрларда санокнинг ўнли системаси бўйича тўрт арифметик амал бажариладиган қоида алгоритм деб аталган. Бу қоидаларни фанга 9-асрда ўзбек математиги Муҳаммад ал Хоразмий киритган. (*О.Файзуллаев*).

Классификация (таснифлаш) – ўрганилаётган предметларни тадқиқот учун аҳамиятига биноан ўхшаш белгиларига кўра

гуруҳларга ажратиш. Бунга Д.И.Менделеевнинг химиявий элементларнинг даврий жадвалини мисол тариқасида кўрсатиш мумкин. Классификацияда ҳар бир бўлиш аъзосининг катъий ўз ўрни бўлади.

Дунё – оламнинг, борлиқнинг ўзига хос белгиларга эга қисмини қамраб олувчи универсал тушунча. Масалан, микродунё, мегадунё, макродунё. Ўсимликлар дунёси, ҳайвонот дунёси. Бу дунё, нариги дунё.

Олам – бутун борлиқ, мавжудот, коинот, дунёни қамраб олувчи энг умумий, универсал тушунча.

Борлиқ – мавжудликнинг барча (моддий ва маънавий) шакллари, (реал ва нореал) турларини ва (ўтмишдаги, ҳозирги ва келажакдаги) кўринишларини ўзига қамраб олувчи энг умумий ва универсал фалсафий категория. Борлиқнинг мавжудлик шарти – ҳаракат. Борлиқнинг яшаш шакллари – фазо ва вақт. Борлиқнинг турлари – индивидуал (жисмий ва фикрий) борлиқ, социал борлиқ (жамият борлиғи), ижтимоий жараёнлар борлиғи, рухий борлиқ – онг, тафаккур. Борлиқнинг тузилиш даражалари – ташкилий тузилиш даражалари (анорганик, органик ва жамият) ва микёсий тузилиш даражалари (микродунё, макродунё ва мегадунё)га бўлинади. Фалсафада борлиқнинг тузилиши, ривожланиши ва хусусиятларини ўрганувчи фан онтология деб аталади.

Потенциал борлиқ – (юн. *Potentia* – куч) борлиқнинг энди рўй бериши мумкин бўлган қисми, имконият шаклидаги борлиқ. Борлиқнинг келажакда бўлиши мумкин бўлган қисми. Хью де Эвереттнинг концепциясига биноан, борлиқнинг келажакдаги ҳар бир имконияти воқеликка айланади, лекин ҳар бир имконият алоҳида олинган оламда воқеликка айланади. Яъни, агар бир нарсанинг келажакда рўй бериши мумкин бўлган минг хил имконияти бўлса, бир олам минг хил оламга тармоқланиб кетади ва ҳар бир оламда ўша имкониятлардан биттаси рўй беради. Ҳар бир олам яна ўзидаги имкониятларга кўра, тармоқланиб кетаверади. (Қаранг: «Квант механикасининг уч хил талқини»). Борлиқнинг келажаги.

Ақтуал борлиқ – (ингл. *aktual* – замонавий, ҳақиқий, амалда мавжуд) борлиқнинг ҳозирги замонда мавжуд, рўй бераётган, субъект билан ҳамнафас қисми. Ақтуал борлиқ мавжудлик ҳам дейилади.

Тарихий борлиқ – борлиқнинг ўтмишда бўлиб ўтган ва тарихий хотирага айланган қисми. Борлиқнинг ўтмиши.

Виртуал борлиқ (лот. *virtualis* – эҳтимолий) – борлиқнинг рўй бериш эҳтимоллиги бор қисми, хаёлий борлиқ.

Мавжудлик – борлиқнинг субъект билан ёнма-ён яшовчи, ҳозирги замондаги қисмидир. Маълумки, борлиқнинг ўтган замондаги қисми энди мавжуд эмас, борлиқнинг келажакдаги қисми ҳали мавжуд эмас. Шу жиҳатдан, мавжудлик биз билан ёнма-ён яшовчи борлиқ. У моддий ёки маънавий, руҳий, табиий ёки ижтимоий борлиқ шаклида намоён бўлади. Мавжудлик нисбий тушунчадир. Сиз учун мавжуд бўлган нарса бошқа киши учун мавжуд бўлмаслиги мумкин. Бугун мавжуд бўлган нарса эртага мавжуд бўлмаслиги мумкин.

Реаллик (лот. *realis* – ҳақиқий, моддий) – мавжудликнинг ҳаммага аён бўлган, кўпчилик томонидан тан олинган қисми. Реаллик, муайян асосда борлиқнинг қисмини акс эттиради, масалан, физик реаллик – борлиқнинг физик қонуниятлар доирасига кирадиган қисми, химик реаллик – химия, биологик реаллик – биология асосида борлиққа ёндашишдир. Реалликнинг яна бир маъноси – объектив реалликнинг нореалликдан, мавҳум, потенциал, эҳтимолдаги, виртуал борлиқлардан фарқ қилиниши, ажратиб олинишини ифодалайди. Шу маънода, у ақтуал борлиқ моҳиятини беради.

Фазо (макон) – вақтнинг муайян лаҳзасида мужассамлашган оламнинг мавжуд нуқталари ва улар ўртасидаги муносабатлар мажмуаси. Уларнинг ўзаро жойлашиш тартиби, кўлами, миқёси, вазияти, ўлчамлари (кўп ўлчамлилиги).

Вақт (замон) – фазонинг муайян нуқтасида рўй берувчи ҳодисалар, жараёнлар кетма-кетлиги тартиби. Уларнинг давомийлиги, суръати, узлуксизлиги, анизотроплиги, бир ўлчамлилиги ва орқага қайтмаслиги.

Фазо – вақт – релятивистик физикада кашф этилган фазо ва вақтнинг чамбарчас ва узвий боғланганлигини, инвариантлигини ифодаловчи концептуал тушунча. Унинг формуласи қуйидагича :

$$dS^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$$

Бу формулада S – икки ҳодиса ўртасидаги фазо-вақт оралиғи; c – ёруғликнинг вакуумдаги тезлиги; t – вақт; x, y, z – фазо координатлари.

Реал фазо (вақт) – табиий, воқеликда рўй берувчи фазо (вақт) муносабатлари. Обьектив оламнинг фазо (вақт) структураси.

Перцептуал фазо (вақт) – реал фазонинг (вақтнинг) инсон сезгиларида инъикос этилиши, туюлувчи, ҳис этилувчи фазо (вақт).

Концептуал фазо (вақт) – реал фазонинг (вақтнинг) математик ифодаланиши, моделлаштирилиши, математик ифодаларда, формулаларда акс этиши.

Фазо ҳақидаги субстанциал концепция – фазони борлик ва материядан мустақил абсолют ва ўзгармас субстанция деб талқин этувчи концепция. Масалан, И.Ньютоннинг абсолют фазо концепцияси. Бу концепция бўйича фазо абсолют бўшлиқ бўлиб, унда нарсалар жой эгаллайди.

Вақт ҳақидаги субстанциал концепция – вақтни борлик ва материядан ташқарида, уларга боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуд, ўзгармас субстанция деб талқин этувчи концепция. Масалан, Платоннинг абсолют вақт концепцияси. Бу концепция бўйича вақт ҳодисалар рўй берадиган бўш давомийлик.

Фазо ҳақидаги реляцион концепция фазонинг нисбийлигига асосланган бўлиб, унга кўра ҳар бир нарса фазовий тузилишга эга, нарсалардан ажралган ҳолдаги бўш фазонинг бўлиши мумкин эмас.

Вақт ҳақидаги реляцион концепция вақтнинг нисбийлигига асосланган бўлиб, унга кўра жараёнлар вақт давомийлигига эга, вақт нисбийдир ва у фазо ва ҳаракатга чамбарчас боғлангандир.

Фазонинг метрик хусусиятлари – фазонинг нисбатан ўзгарувчан, нисбий, беқарор, тегишли асбоб-ускуналар (линей-

ка, циркуль) ёрдамида ўлчаш мумкин бўладиган, яққол кўзга ташланадиган, ташқи хусусиятлари бўлиб, уларга – бир жинслилиги (барча нуқталарида бир хиллиги), изотроплиги (барча йўналишлар бўйича бир хиллиги), эгилганлиги (мусбат, манфий ёки текис), кўлами сингари миқдорий хусусиятлари киради.

Вақтнинг метрик хусусиятлари – вақтнинг нисбатан ўзгарувчан, беқарор, тегишли асбоблар (масалан, соат билан) билан ўлчанадиган, кўзга ташланадиган, ташқи, нисбий хусусиятлари бўлиб, уларга вақтнинг давомийлиги, бир жинслиги, анизотроплиги (бир йўналишлиги) каби миқдорий хусусиятлари киради.

Фазонинг топологик хусусиятлари – фазонинг нисбатан барқарор, барча ҳисоб системаларида бирдай намоён бўлувчи, ички, фундаментал хусусиятлари бўлиб, уларга фазонинг ўлчамлилиги, узлуксизлиги, боғланганлиги, тартибланганлиги, чегарасизлиги ва чексизлиги сингари сифатий хусусиятлари киради.

Вақтнинг топологик хусусиятлари – вақтнинг нисбатан барқарор, барча ҳисоб системаларида бирдай намоён бўлувчи, ички, фундаментал хусусиятлари бўлиб, уларга вақтнинг бир ўлчамлилиги, узлуксизлиги, орқага қайтмаслиги, чизикли боғланганлиги, тартибланганлиги сингари сифатий хусусиятлари киради.

Ҳаракат – борлиқнинг ажралмас хусусияти бўлган ўзгарувчанликни ифодаловчи фалсафий категория. Оламдаги ҳар қандай жараён ҳаракат туфайли содир бўлади. Ҳар қандай ўзгаришлар ҳаракатдир. Ўзгаришлар ҳам моддий, ҳам маънавий жараёнларга бирдай ҳосдир. Ҳар қандай моддий ва маънавий объектларнинг мавжудлиги ундаги ўзгаришлар, яъни ҳаракатлар туфайли намоён бўлади. Шу сабабли ҳаракат борлиқнинг асосий мавжудлик шаклидир.

Ҳаракат шакллари деб классик фалсафада механик, физик, химиявий, биологик ва ижтимоий ҳаракатларни кўрсатишган. Ижтимоий ҳаракат ўз ичига моддий ва маънавий ҳаракат шакллари қамраб олади.

Онтология – борлиқнинг тузилиши, ривожланиши ва хусусиятларини ўрганувчи фан.

Оламнинг табиий-илмий манзараси – оламнинг мавжуд табиий фанларнинг кашф этган қонуниятлари асосида тасвирланиши. Унда оламнинг таркибий тузилиши, элементлари, бу элементлар ўртасидаги ўзаро алоқадорликлар, ҳамда мазкур алоқадорлик билан боғлиқ қонуниятлар ўз аксини топади.

Борлиқнинг ташкилий тузилиш даражалари – бир-биридан ташкилий жиҳатдан уюшганлиги ва активлиги билан фарқ қилувчи ташкилий системалар бўлиб, уларга анорганик даража – жонсиз табиат, органик даража – тирик табиат ва социал даража – жамият киради.

Анорганик даража – бу анъанавий адабиётларда «жонсиз табиат» деб аталиб, бу даражада объектлар механик, физик ва химиявий ҳаракат шакллари орқали ўзини намоён этади. Бу даражада ўзини-ўзи ташкиллаш механизми такомиллашмаган бўлади. Борлиқнинг анорганик даражасини, одатда, нисбатан содда тузилган даража деб ҳисоблашади. Аммо бу соддалик бир ёқлама ёндашишда шундайдек туюлади, аслида, микро ва субъмикродунё ичига кириб борган сари бу даражанинг ниҳоятда мураккаблигига тушуниб етиш мумкин.

Органик даража – бу даража ҳаётий жараёнлар билан боғланган бўлиб, унда юкоридаги ҳаракат шаклларига биологик ҳаракат ҳам қўшилади. Унда ўз-ўзини ташкиллаш механизми, генетик ахборот алмашув, сезиш, ҳиссиёт сингари инъикос шакллари такомиллашган бўлади. Бу даражада ахборотларнинг сақланиши, бир субъектдан бошқа субъектга узатилиши, хотирада сақланиши ва хотирадан қайта жонлантириш механизми анча такомиллашган бўлади.

Социал даража (жамият) – ўзини-ўзи юкори даражада ташкилловчи, мураккаб ва тафаккур билан бошқарилувчи, юксак даражада фаол ва уюшган даража. Бу даражадаги ҳаракат шаклларига социал ҳаракат шакли ҳам қўшилади. Бу даражанинг таркибий элементи фикрловчи, онгли инсон. Ижтимоий инъикос, субъектларнинг бир-бирига фикр узатиш хусусиятлари бу даражада юксак ривожланган бўлади. Бу даража элементи инсон

бутунлай янги табиатни – иккинчи табиатни вужудга келтирди, табиий ҳолда мавжуд бўлмайдиган химиявий бирикмаларни вужудга келтирди, ҳайвонот олами ва ўсимликларнинг янги турларини яратди.

Борлиқнинг миқёсий тузилиш даражалари – бир-биридан фундаментал кучларнинг таъсир доираси билан фарқ қилувчи системалар бўлиб, уларга микродунё, макродунё ва мегадунё киради.

Микродунё – кучли ва кучсиз ядровий ўзаро таъсир кучлари билан чегараланган элементар заррачалар дунёси. Атом ва унинг таркибий элементлари миқёсидаги кичик дунё. Атом структураси кучли ва кучсиз ядровий ўзаро таъсир кучлари туфайли структуравий яхлитлигини сақлайди. Кучли ядровий ўзаро таъсирлар атом ядросини ташкил этувчи протон ва нейтронларнинг структуравий яхлитлигини таъминлайди. Протон ва нейтронларни ташкил этувчи гипотетик заррачалар кварклар орасидаги ўзаро алоқадорликларни таъминловчи глюонлар кучли ядровий ўзаро алоқадорликнинг намоён бўлишидир. Бу кучнинг миқёсини англаш учун қуйидаги қиёслашни келтириш мумкин: фараз қилинг, футбол тўпидек катталикдаги жисм (магнит тош дейлик) ундан 32 км. Узоқликда жойлашган теннис шарчасидек жисмни (темир шарни) ўзига тортиб оладиган даражадаги куч кучли ядровий ўзаро алоқадорлик кучидир.

Макродунё – электромагнит ўзаро таъсир кучлари билан чегараланган дунё. Атом миқёсидан планета миқёсигача бўлган биз одатланган ўлчовдаги дунё. Электромагнит майдони – ёруғлик нури туфайли ер юзида ҳаёт мавжуд ва бу дунёнинг фаолияти давом этади. Электромагнит ўзаро таъсир кучлари макродунёнинг, молекулалар ва жисмларнинг структуравий яхлитлигини таъминлайди. Электромагнит ўзаро алоқадорлик кучлари элетр зарядли заррачаларни, ионларни бир-бирига бирлаштирувчи кучдир. Бу куч бўлмаса молекуланинг атомлари тартибсиз сочилиб кетган бўлар, умуман на молекулалар на макро жисмлар ҳосил бўлмас эди.

Мегадунё – гравитацион ўзаро таъсир кучлари билан чегараланган катта олам. Ер шари миқёсидан тортиб бутун Коинот миқёсигача бўлган дунё. Гравитация кучи бутун Коинотдаги объектларнинг ўзаро муносабатлари структуравий яхлитлигини сақлаб туради. Бу куч бўлмаса бутун коинотда юлдузлар, планеталар системалари ҳосил бўлмас, бутун коинот ўз яхлитлигига эга бўлмаган бўлар эди. Мегадунёнинг ўзига хос қонуниятлари бу дунёнинг макро- ва мегадунёлар билан ўзаро алоқадорликларга киришишдан далolat беради. Мегадунё макро- ёки микродунёга айланиши мумкин.

Табиат – табиатшуносликнинг ўрганиш объекти. 1) Кенг маънода: бутун мавжудот, барча хилма-хилликлари билан олинган бутун дунё, олам, космос, универсиум, Коинотнинг барча моддий-энергетик ва ахборот дунёси. 2) Тор маънода: кишилик жамияти яшайдиган табиий шарт-шароитлар мажмуи бўлиб, унга зид қиёс маданиятдир. Инсон «иккинчи табиат»нинг яратувчисидир. Табиат одамга, жамиятга боғлиқ бўлмаган қонуниятларга бўйсунди.

«Биринчи» табиат – Ернинг табиий экосистемаси. Ер юзидаги табиий объектларни ўзига қамраб олади.

«Иккинчи» табиат – инсон томонидан яратилган, аввало ўзига мос шарт-шаритлар (уй-жой, кийим-кечак, озиқ-овқат ва бошқалар), табиий муҳитни ўзгартириш асосида яратилган иншоотлар, каналлар, дарё ва кўллар, сув омборлари, йўллар, ўрмонлар ва бошқалар бўлиб, улар ҳамма вақт ҳам қутилган натижага олиб келавермайди. Кишилик жамияти уюшган ҳолда яратган «иккинчи» табиат баъзан атроф-муҳитнинг, сув, ер ва ҳавонинг ўта ифлосланишига, экологик ҳалокатларга (мас., Орол денгизининг қуриши сингари), ҳосилдор ерларнинг шўрланишига, сизот сувларининг заҳарланишига олиб бориши мумкин. «Иккинчи» табиат инсон томонидан қайта ишланган, лекин узоқ вақт, одам иштирокисиз ўзини-ўзи тиклаб тура олмайдиган экосистема – экинзорлар, боғ-роғлар ва бошқалар.

«Учинчи» табиат – инсоннинг сунъий яратган атроф муҳити - шаҳарлар, хоналарнинг ички муҳити, газ, сув, электр тармоқлари таъминоти ва бошқалар бўлиб, улар нисбатан қисқа вақт ичида ҳам ўзини-ўзи тутиб тура олмайди. «Учинчи» табиатни инсон доимий назоратда тутиши лозим.

«Ёввойи» табиат – табиатнинг тўртинчи худуди бўлиб, у табиатнинг табиий борлиқ сифатида мавжуд бўлган ва ҳали инсоннинг ўзгартирувчан таъсирига йўлиқмаган қисми. Айрим одамлар «ёввойи» табиатга фақатгина биологик мавжудод (овчи, озуқа ахтарувчи, сайёҳ, тадқиқотчи) сифатидагина сезиларсиз таъсир этиши мумкин.

Атрофимиздаги муҳит – Ер шари атрофида жонли организмлар, ўсимликлар, ҳайвонлар ва инсон фаолият кўрсатадиган фазо ва улар дуч келадиган табиат кучлари ва ходисалари мажмуасини қамраб олган табиатнинг қисми.

Табиий муҳит – атроф муҳитнинг инсон ва бошқа жонли организмлар яшаши учун зарурий шарт-шароитларга эга бўлган қисми.

Жамият – инсониятнинг бутун тарихий тараққиёти мобайнида кишилар (одамлар, инсонлар)ларнинг ўз ҳаётий эҳтиёжларини қондириш мақсадида ўзаро ва табиат билан киришадиган алоқадорликлари натижасида вужудга келган борлиқнинг ижтимоий-иқтисодий фаолиятни амалга оширувчи, онгли фаолият юритувчи одамлардан ташкил топган шаклидир.

Ижтимоий муҳит – инсоннинг яшаши учун хизмат қилувчи, инсон билан табиат ва инсонлар билан инсонлар ўртасидаги алоқадорликларнинг амалга ошишига шароит яратувчи мавжуд вазиятлар, воситалар, омиллар, имкониятлар, энергетик, иқтисодий, психологик, информацион бойлик манбаларини ўз ичига олган реаллик.

ФИЗИКА ВА КОСМОЛОГИЯ

Оламнинг фундаментал кучлари – моддий оламнинг структуравий яхлитлигини сақлаб турувчи асосий ўзаро таъсир кучлари. Бу кучлар қаторига кучли ядровий ўзаро таъсир кучлари, кучсиз ядровий ўзаро таъсир кучлари, электромагнит ўзаро таъсир кучлари, гравитацион ўзаро таъсир кучлари киради. Бу кучлар объектив борлиқнинг мавжудлигини, структуравий яхлитлигини, ўзаро алоқадорликларини, ривожланиши ва ўзгаришини таъминлайди. Бу кучлар бир-бири билан узвий боғланган ҳамда бир-бирини тақозо қилади ва ҳар бирининг ўзига хос хусусиятлари бор.

Масса (лот. *massa* – катта тош, бўлак) – жисмнинг инертлик ва гравитацион хусусиятларини ифодаловчи физик катталиқ. Масса тушунчасини фанга И.Ньютон 1687 йилда «Натурал фалсафанинг математик асослари» номли асарида олиб кирган. Ҳар қандай жисм унга бошқа жисмлар таъсир этмагунча тинч ёки тўғри чизикли текис ҳаракатини сақлайди. Жисмларнинг бу хусусияти инертлилик деб аталади. Жисм инертлигининг ўлчови – инерцион масса. Жисмларнинг массалари Халқаро бирликлар тизими(СИ)да килограммларда, атом ва ядро физикасида атом масса бирликларида ва ЭВ(электронвольт)ларда ўлчанади. Тинч ҳолатдаги массаси нолга тенг бўлган зарралар ҳам бор. Масалан (фотонлар), аммо бундай зарралар тинч ҳолатда мавжуд бўлмайди, пайдо бўлган ондаёқ тезлик билан ҳаракатлана бошлайди.

Атмосфера (юн. *atmos* – буғ ва сфера) – ер шари атрофини қуршаб олган ва у билан биргаликда айланадиган ҳаво қатлами бўлиб, унинг массаси $5, 15 \cdot 10^{15}$ т. Бўлиб, ер шари оғирлигининг тахминан миллиондан бир бўлагига тенг. Атмосферанинг ер сиртидаги таркибини 78,1% азот, 21 кислород, 0,9 аргон ва озгина миқдорда корбонат ангидрид, водород, гелий, неон ва бошқа газлар ташкил қилади. Атмосфера қатламлари тропосфера,

стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Ер юзасидан 20 км гача сув буғлари мавжуд, 20–25 км ораликда озон қатлами мавжуд, 100 км дан баландликда енгил газлар салмоғи ошади, ундан анча юқори қатламда атомлар, ионлар ва эркин электронларга ажралиб ионосферани ташкил этади. Ҳозирги атмосферамиз жонли модда биосферанинг махсулоти. Сайёрамиздаги жонли моддалар атмосферадаги кислородни тўлиқ қайта янгилаши учун 5200 – 5800 йил кетади.

Тропосфера (юнон. *tropos* – бурилиш ва сфера) – атмосферанинг пастки қатлами (экваторда 16-18 км, ўртача кенгликларда 10-12 км қутбларда 8-10 км) бўлиб, унда бутун атмосфера ҳавоси массасининг 4/5 қисми мужассамлашган. Тропосфера қуйи қисмида айрим жойларда гидросфера билан, айрим жойларда литосфера билан туташади.

Стратосфера (лот. *stratus* – қават ва сфера) – атмосферанинг тропосфера билан мезосфера оралиғида жойлашган қатлами (қутбларда Ер сиртидан 8-10 км дан бошланиб, экваторда 16-18 км дан то 40 км гача, баъзи манбаларда эса 55 км гача баландликда жойлашган). У мўътадил иқлими билан, қутб кенгликларида доимий ҳароратга эғалиги билан ажралиб туради (йил фаслларига қараб минус -45° , -75° C). 22–25 км оралиғида озон қатлами жойлашган. Стратосферанинг қуйи қисмида кучли (100 м/с тезликдаги) шамоллар эсиб туради.

Мезосфера (юнон. *mesos* – оралик ва сфера) – стратосферадан юқорида (ер юзасидан 50 – 80 км юқорида) термосферадан қуйида жойлашган атмосфера қатлами. Мезосферада температура – 90° С гача совуйди.

Термосфера (юнон. *therme* – иссиқ ва сфера) – атмосферанинг мезосфера қатлаидан (Ер юзасидан 80–800 км. баландда жойлашган) юқорида жойлашган сийраклашган қатлами. Унинг 200–300 км ларида ҳарорат + 1500° С гача кўтарилади. Шу сабабли атмосферанинг бу қатлами термосфера (термо – юнонча *therme* – иссиқлик) деб аталади.

Экзосфера (атмосферанинг сочилиб кетиш сфераси) (юнон.

εχο – ташқари ва сфера) – Ер юзасидан энг юкорида жойлашган атмосфера қатлами (700–800 км дан то 1600 км гача). Бу қатламда ҳаво ўта сийраклашган бўлиб, ҳарорати жуда юкори температурада. Бу қатламда водород ва гелий атомлари иккинчи космик тезликда атмосферадан отилиб чиқиб кетади. Бунинг оқибатида, атмосферадан газларнинг космик фазога чиқиб кетиши ҳодисаси содир бўлади. Йилига 50 минг т. кислород ҳам учиб кетади.

Озон (юнон. *ozōn* – ҳид таратувчи), O_3 – кислороднинг аллотропик кўриниши бўлиб, рангсиз, ўткир ҳидли, ($t_{\text{qayn}} -112^\circ\text{C}$) кучли оксидловчи модда. Портлаш билан катта миқдордаги ва концентрациядаги озон газлари атрофга ёйилади. O_3 электр разряди пайтида (масалан, атмосферадаги яшин чакнаган пайтда) ва O_2 – кислород молекулаларига стратосферада (Қуёшдан чикувчи) ультрабинафша нурларнинг таъсир этиши натижасида ҳосил бўлади. Атмосферада O_3 озоносфера қатлами сифатида мавжуддир. Агар атмосферадаги барча озонлар бир қатламга келтирилса, бу қатламнинг қалинлиги 1,5 – 4,5 мм ни ташкил этади. Ўзбекистон ҳудуди устидаги озоннинг қалинлиги йил давомида ўрта ҳисобда 1,9 дан 2,7 мм оралиғида ўзгариб туради. Атмосферада апрель ойида энг кўп, октябрь ойида энг кам озон бўлади. Ультрабинафша нурлар чиқарувчи мосламага электр разрядини таъсир этиш орқали оддий хонадаги кислород молекулаларини ҳам озонга айлантириш мумкин.

Озон қатлами, ёки **озоносфера** – стратосферадаги ер юзасидан 10-50 км юкорида жойлашган қатлам. O_3 нинг юкори концентрацияси 20-25 км оралиғида жойлашган бўлиб, унинг қалинлиги ўртача 3 мм ташкил этади (экваторда 2 мм ни, қутбларда 3-4 мм ни ташкил этади. Бу қатлам Ер юзида яшовчи барча жонли организмларни Қуёшдан тарқалувчи қиска тўлқинли ультрабинафша нурларнинг ҳалокатли таъсиридан ҳимоя қиладди. XX асрнинг охирларига келиб, индустриал цивилизация таъсири оқибатида озон қатлами таркиби кескин камая бошлаб, озон туйнуклари ҳосил бўла бошлади. Озон туйнуги дастлаб Антарктида устида аниқланди (диаметри 1000 кмлик), сўнгра

Арктика устида, шунингдек, Австралия, Европа, Америка устида ҳам озон туйнуклари аниқланди. Озон туйнукларининг ҳосил бўлишига саноатда ва рўзғорда хлорли химикатлардан хладонлардан (фреонлардан) фойдаланиш миқёсининг кенгайиши сабаб бўлган. Фреонлар озон билан химиявий реакцияга киришиб, озоннинг парчаланишига сабабчи бўлади. Озон қатламини ҳимоя қилиш мақсадида 1985 йили озон қатлами ҳимоясига бағишланган Вена конвенцияси ва хладонларни ишлаб чиқаришни чеклашга бағишланган 1987 йилги Монреаль шартномаси имзоланди.

Бутун ва қисм ҳақидаги механистик концепциянинг асосий принциплари. Бутун ва қисм тушунчасига механистик ёндашувнинг 3та жиҳати бор: 1) Бутунга элементларнинг оддий бирлашуви деб қараш. Бутунни ажратиш мумкин, яъни бутунни чексиз равишда элементларга бўлиб чиқиш мумкин деб ҳисоблаш. Буни мураккабликни соддаликка айлантириш, редукция қилиш мумкин деб тушунса бўлади. 2) Бутуннинг элементларига ўзгармас, содда, бўлинмас нарсалар деб қараш. 3) Элементга, у бутуннинг ичида ҳам, бутундан ташқарида ҳам бир хилдир деб қараш. Бу жиҳатлар ўрганилаётган объектни ташқи муҳитга ҳам, уни билиш шарт-шароитларига ҳам, уни билувчи субъектга ҳам боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуд бўлган ўзига хос хусусиятлари ва хоссаларига эга мустақил моҳиятли система деб ҳисоблашга олиб боради. Албатта, бу жойда классик физика нуқтаи назаридан системанинг элементлари бошқа система элементларининг таъсирида ўзгаришга учраши мумкин, лекин бу ўзгаришлар назорат қилиш мумкин бўлган, қатъий сабаб-оқибат детерминациясига бўйсунувчи ўзгаришлардир деб қаралади.

Узоқдан таъсир қилиш ва яқиндан таъсир қилиш принциплари. Ньютон физикасида жисмлар бир-бирига узоқдан (гарчи таъсир этувчи жисмлар бир-биридан қанчалик узоқда бўлса ҳам) бир зумда таъсир қилади дейилган. Бу узоқдан таъсир қилиш принципи дейилади. Масалан, ёруғлик нури ҳар қандай масофага бир зумда боради деб ҳисоблашган. XIX асрнинг 60-80 йилларида электромагнит майдонининг кашф этилиши бу

принципнинг хатолигини исботлади. Р.Декарт эфир тушунчасини фанга киритиб, бир жисмдан иккинчи жисмга таъсирлар эфир орқали тарқалади. Эфир таъсирни узатувчи муҳит ҳисобланади дейди. И.Ньютон ёруғлик нурини майда элементар заррача оқими, корпускула шаклида тушунтирган бўлса, Декартнинг эфир ҳақидаги концепциясини ривожлантирган Х.Гюйгенс эса ёруғликни тўлқин сифатида талқин этади. Унинг фикрича, ёруғлик таранг механик муҳитда тарқалувчи тўлқиндир, бундай муҳитни ёруғлик ташувчи эфир деб ҳисоблайди. Шундай қилиб, бир-биридан узокда жойлашган икки жисм ўзаро алоқадорликка фақатгина уларни боғловчи оралиқ муҳити орқалигина боғланади, деб яқиндан таъсир қилиш принципи илгари сурилди.

Галилейнинг нисбийлик принципи – физик ҳодисаларнинг барча ҳисоб системаларида ўзгармаслигини таъкидловчи принцип. Бу принцип шундай деб аталади: «**Барча физик ҳодисалар ҳамма инерциал ҳисоб системаларида бир хилда рўй беради**». Бирорта инерциал системани олайлик ва уни шартли равишда тинч турган K система деб атайлик. Яна бошқа бир K системага нисбатан v тезликда тўғри чизиқли текис ҳаракат қилувчи K' системани оламыз. Унинг тезлиги ёруғлик тезлигидан жуда кичиклигини олдиндан айтиб қўяйлик. X ва X' ўқлари ҳар иккала системада мос келади, Y ва Y' ; Z ва Z' ўқлари эса, мос равишда бир-бирига параллел. Шундай қилиб, K' система K системага нисбатан X ўқи бўйлаб v тезликда ҳаракатланади. Бу муносабатни декарт координатлари системасига қўйсақ, улар орасида қуйидаги боғлиқлик борлигини кузатиш мумкин:

$$\begin{aligned}X &= X' + vt, \\ Y &= Y', \\ Z &= Z' \quad (1)\end{aligned}$$

Агар биз икки системага нисбатан уларнинг координатларининг вақт ва фазо тезлиги муносабатини олиб қарасак,

$$v = v' + v \quad (2)$$

келиб чиқади. Агар 2- тенгламанинг ўнг ва чап қисмига вақтни

қўшиб тезланишни аниқласак қуйидаги тенглик келаб чиқади:

$$a = a'(3)$$

келиб чиқади. 1, 2, 3 тенгламалар Галилей алмаштиришлари дейилади. Шундай қилиб, Галилей алмаштиришлари бизнинг бир ҳисоб системасидан иккинчи ҳисоб системасига ўтишда фазо ва вақт масштабларининг инвариантлиги (ўзгармаслиги) ҳақидаги одатдаги тасаввурларимизни акс эттиради. Ҳақиқатан ҳам К системасида жисмнинг узунлиги

$$l = X_1 - X_2;$$

га тенг бўлсин. Унда К' системасида $K'l' = X_1 - X_2$ дир, ундан $l = l'$ бўлганлиги учун $\Delta t = \Delta t'$ келиб чиқади.

Лоренц алмаштиришлари. 1904 йили голланд физиги Х.А.Лоренц томонидан илгари сурилган фазо-вақт алмаштиришлари. Унга кўра, агар ҳаракатланувчи системанинг ҳаракат тезлиги ёруғлик тезлигига яқин тезликда бўлса, унда Галилей алмаштиришлари қуйидаги кўринишга киради:

$$X' = \frac{X - Vt}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}}; \quad Y = Y'; \quad Z = Z'; \quad t' = \frac{t - \frac{V}{c^2}X}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}};$$

Лоренц алмаштиришлари бўйича агар К' ҳисоб системаси тинч турган К системасига нисбатан V тезликда ҳаракатланаётган бўлса, К' системада фазо ҳаракат йўналиши бўйича қуйидаги формулага биноан қисқаради

$$l = l' \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}$$

Вақт эса, ҳаракатдаги системада, агар $K - \Delta t$, ва $K' - \Delta t'$ бўлса, у қуйидаги формулага биноан секин ўтади.

$$\Delta t = \frac{\Delta t'}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}}$$

Нисбийлик назариясининг постулатлари. 1905 йили А.Эйнштейн томонидан хусусий нисбийлик назарияси, 1915 йил эса умумий нисбийлик назарияси яратилди. Бу назариялар нисбийлик принципларига бўйсунди. Нисбийлик назариясининг асосий постулатлари қуйидагича:

1. **Нисбийлик принципи:** табиатнинг барча қонунлари барча инерциал ҳисоб системаларида бир хилдир.

2. **Ёруғлик тезлигининг доимийлиги принципи:** бўшлиқда ёруғлик тезлиги барча инерциал ҳисоб системаларида бир хил ва ёруғлик манбалари ва ёруғликни қабул қилувчининг ҳаракат тезлигига боғлиқ эмас.

Квант механикаси (тўлқинли механика) – микроразрачалар ва уларнинг системасига оид қонуниятларни ҳамда бу система катталиклари орасидаги алоқадорликларни тажрибада бевосита ўлчанадиган физик катталиклар орқали ифодалаш усулини белгиловчи назария. XX асрнинг 20-йилларида пайдо бўлган. Бу назария Ньютоннинг классик механикаси ва классик электродинамиканинг ёруғлик ва атомда рўй берувчи жараёнлар ўртасидаги алоқадорликларга қўллаш мумкин эмаслиги аниқлангач, бундай ҳодисаларга янгича ёндашиш зарурияти пайдо бўлиши асосида вужудга келган. Квант сўзи бошқа бирор физик миқдорга ажратиб бўлмайдиган «лукма» (“порция”) маъносини англатади. Квант механикаси назарий физиканинг жуда кичик массали заррачаларнинг ҳаракат қонунларини ўрганувчи бўлими. Бу фаннинг вужудга келишида атомларнинг турғунлиги, фотоэффект, радиоактивлик ва бошқа ҳодисаларни классик механика ва классик электродинамика ёрдамида тушунтириш мумкин бўлмай қолганлиги асосий омил бўлган. Бу ҳодисаларни тушунтирувчи назарияни яратиш ғояси М. Планк, А. Эйнштейн ва Н. Бор сингари олимларнинг асарларида илгари сурилган. Классик физика қонунларини жуда кичик массали заррачаларга татбиқ қилишда олинган хулосалар классик тасаввурларни тубдан ўзгартиришни талаб қилди. Классик физикада зарра нурланиши энергиясининг қийматлари узлуксиз бўлади. 1900 йилда М. Планк

моддага электромагнит нурланишнинг мувозанатда бўлиш шартини тадқиқ қилди. У нурланиш энергияси чиқаётганда ёки ютилатганда фақат узлукли (квантланган) қийматларгагина эга бўлиши мумкинлиги тўғрисидаги гипотезани илгари сурди. 1905 йил А. Эйнштейн ёруғлик тушаётган металллардан ташқарига электрон чиқиш ходисаси (фотоэффект)ни текшириб, энергия фақат ютилиб ёки чиқибгина қолмай, у нурланиш кванти – фотон кўринишида ҳам мавжуд бўлади, деган хулосага келди. Фотон энергияси $E = \hbar n$ га тенг, бунда \hbar – Планк доимийси, n - электромагнит нурланиш частотаси. 1913 йилда Н. Бор ёруғликнинг квантлар назариясини атомларнинг тузилиши масаласига татбиқ қилиб, атомдаги электрон шу атом ядросининг атрофида классик механика қонунларига бўйсунадиган аниқ орбиталар бўйича ҳаракатланишини кўрсатди. Бунда орбиталарнинг ҳар бирида электрон аниқ энергияли ҳолатда, яъни барқарор ҳолатда бўлиб, ҳеч қандай нурланиш рўй бермайди. Атомнинг нур ютиши ёки нур чиқариши фақат электроннинг бир орбитадан бошқа орбитага ўтиши билан боғлиқ. Бор назарияси энг содда атом – водород атомининг нурланиш хусусиятларини тушунтириб бера олди. Аммо мураккаб атомларга, молекулаларга бу назарияни қўллаш мумкин бўлмайди. 1924 йилда Л. Де Бройль модда ёруғлик каби ҳам зарра, ҳам тўлқин хусусиятларига эга бўлади, деган гипотезани илгари сурди. Бу фараз, яъни моддий зарранинг тўлқин хусусиятлари ҳар томонлама тасдиқланди. Шундай қилиб, корпускуляр-тўлқин дуализми ғояси тасдиқланди: бу ғояга биноан, тўлқин хусусиятга эга объектда зарра хусусияти ҳам уйғонади, зарра эса маълум шароитларда ўзини тўлқинлардек тутади. 1926 йил Э.Шрёдингер зарралар ҳаракатининг тўлқин назарияси устида ишлаб, моддий зарраларнинг зарра ва тўлқин хусусиятларини ифодаловчи тенгламани ишлаб чиқди. Бу тенглама энг содда атом – водород атоми масаласини аниқ ечиб берди.

Квант электродинамикаси – майдон квант назариясининг элементар заррачаларнинг электромагнит майдон билан ўзаро

таъсирини ўрганувчи бўлими. Классик электродинамикада электромагнит майдоннинг фақат узлуксиз хоссалари ҳисобга олинса, квант электродинамикасида электромагнит майдоннинг узлукли (дискрет) хоссаси ҳам эътиборга олинади. 1900 йда М.Планк абсолют қора жисм нурланишида монохроматик ёруғлик дискрет энергия (квант) ҳолида бўлишини гипотеза тарзида айтган. 1905 йилда А. Эйнштейн электромагнит нурларнинг тарқалиши ва ютилиши квантланган бўлишини ва 1917 йилда эса фотоннинг нурланиши ва ютилиши эҳтимоллиги тушунчасини ифодалаб берди. П. Дирак 1927 йилда нурланишнинг квант назариясини яратди.

Квант механикасининг уч хил талқини (интерпретацияси).

Квант механикаси тарихида унинг қонуниятларини уч хил нуқтаи назардан талқин этиш фанда кенг ёйилгандир. Биринчи талқин «копенгаген интерпретацияси» номи билан аталувчи концепция Нильс Бор томонидан асосланган. Иккинчи талқин «статистик интерпретация» номи билан аталиб, у Макс Борн, ҳамда қайсидир маънода А.Эйнштейн томонидан илгари сурилган талқин бўлиб, бу талқин квант назарияси қуролини амалий маънода қўлловчи назарийчи физиклар томонидан кенг миқёсда қўллаб-қувватланувчи концепция. Учинчи талқин Хью де Эверетт томонидан илгари сурилган «кўп дунёли интерпретация» бўлиб, у дастлабки икки хил талқиндан кейинроқ (1957 й.) пайдо бўлгандир. Бу талқиннинг тарафдорлари кам, лекин кейинги йилларда XX аср охири ва XXI асрнинг бошларида унинг тарафдорлари сони сезиларли даражада ошиб кетди. 1-талқин бўйича u -функция микрообъектнинг макрообъект билан ўзаро алоқадорликка кириши оқибатида эҳтимолликлардан фақатгина биттасида амалга ошади. 2-талқин бўйича бундай алоқадорликда микрозаррчалар ансамбли ўзаро тўқнашади ва уларнинг қайси бири амалга ошади деган фараз ўринсиздир. 3-талқин бўйича бундай алоқадорлик натижасида, имкониятларнинг барчаси амалга ошади, лекин ҳар бир имконият алоҳида олинган дунёда рўёбга чиқади. Яъни алоқадорлик туфайли заррачалар қисмларга

ажралади, ҳар бир қисм алоҳида дунё сифатида ривожланишини давом эттиради.

Корпускуляр-тўлқин дуализми – классик физикада модда ва майдон бир-бирига қарама-қарши қўйилар эди. Аслида материянинг бу икки кўриниши бир нарса эканлиги, улар турли ҳисоб системасидан қаралишида турлича кўринишлари квант физикасида аён бўлди. Масалан, ёруғлик нури бир томондан фотонлар деб элементар заррача, яъни корпускула кўринишида акс этирилса, бошқа томондан у электромагнит нурланиши – майдон, тўлқин кўринишида, бошқача айтганда электромагнит тўлқинлари тарзида акс этирилади. Тўлқин ва модда бир жисмнинг икки хил кўринишидир. Микрзаррачаларни тирқишдан ўтказсак, уларда интерференция ҳодисаси содир бўлиб, унинг тўлқин хоссаси яққолроқ намоён бўлади. Макродунё ҳодисалари билан микродунё ҳодисаларини талқин этишда турлича мантиқни қўллашга тўғри келади.

Де Бройль гипотезаси – 1924 йил француз олими Луи де Бройль ёруғликнинг иккиланган табиати, яъни ҳам корпускуляр, ҳам тўлқинли табиати ҳақидаги фикрни бутун моддий объектларга тадбиқ этиш тўғрисидаги ғояни илгари сурди. Унинг тўлқин ҳақидаги тасавурлари де Бройль тўлқини деб аталади. Унинг фикрича, фотон корпускуляр ва тўлқинли табиатга эга экан, демак бошқа заррачалар электрон, позитрон, протон, нейтрон ва бошқа моддий объектлар ҳам шундай табиатга эга бўлиши керак. Натижавий импульси P га тенг бўлган барча заррачалар тўлқинли хоссага эга ва уларнинг ҳаракати қандайдир тўлқинли жараён билан боғлангандир. Шу асосда нисбийлик назариясининг умумий принципларига таяниб ҳаракатланувчи заррачанинг тўлқин узунлигининг шу заррача импульсига боғлиқлиги ҳақидаги қонунни кашф этди.

$$\lambda = \frac{h}{P},$$

бу жойда h – Планк доимийси. Агар заррача ε энергияга ва импульсга эга бўлса, унинг абсолют қиймати P га тенг бўлиб, у билан боғланган тўлқиннинг частотаси $\nu = \frac{\varepsilon}{h}$ ва тўлқин узунлиги эса $\lambda = \frac{h}{P}$ га тенгдир. Кейинги даврларда ўтказилган физик экспериментлар де Бройлнинг гипотезасини тасдиқлади. К. Дэвиссон ва Л. Джермер ўтказган тажрибаларда электронлар кристалллардан ўтишда де Бройль айтганидек тўлқин сингари дифракцияга учраб экан. Кейинги экспериментларда электронларнинг дифракцияси кўп марта исботланди.

Ноаниқликлар принципи (Гейзенберг). Квант механикасининг яратувчиларидан бири, Нобель мукофати лауреати Вернер Гейзенберг квант механикасини тадқиқ этувчи математик формулалардан фойдаланиб, бир вақтнинг ўзида микрозаррачаларнинг координатаси ва импульсининг энг аниқ қийматини аниқлашга ҳаракат қилиб, қуйидаги формулани яради:

$$\Delta x \cdot \Delta P_x \geq h$$

Бу формулада Δx – координатлар қийматидаги ноаниқлик; ΔP_x – импульс қийматидаги ноаниқликни ифодалайди; h –эса Планк доимийси дейилади.

Тўлдирувчанлик принципи (Н.Бор). Даниялик олим Нильс Борнинг фикрича, микро объектлар ҳақидаги барча маълумотларни олимлар муайян аниқликда ишловчи макро ускуналар воситасида олади. Ҳар қандай макроскопик ускуна воситасида микро объектларнинг ёки корпускуляр, ёки тўлқин хоссаларинигина тадқиқ этиши мумкин. Микрообъектнинг ҳам корпускуляр, ҳам тўлқин хусусиятини бир вақтнинг ўзида тадқиқ этиб бўлмайди. Бу объектларнинг бири иккинчисига тўлдирувчи бўлиб келиши мумкин холос. Макроускуналар, макроприборлар классик физика қонунларига бўйсунди ва улар микродунё ҳақидаги информацияларни классик физика тушунадиган

тилга ағдариб бериши керак. Демак, микродунёдаги ҳар қандай ҳодисани ўзича алоҳида олиб таҳлил этиш мумкин эмас, балки у ўзига классик макроскопик ускуна билан алоқадорликни ҳам қамраб олиши лозим. Конкрет макроскопик ускуна ёрдамида биз микро объектнинг ё корпускуляр хусусиятларини, ёки тўлқин хусусиятларини аниқлашимиз мумкин. Лекин, уларнинг ҳам унисини, ҳам бунисини бир вақтнинг ўзида тадқиқ этиб бўлмайди. Шунинг учун Н.Бор тўлдирувчилик принципини илгари сурган.

Эйнштейн – Подольский – Розен парадокси. Н.Бор, В.Гейзенберг ва уларнинг тарафдорларининг нуктаи назарини квант механикасидаги копенгагенча талқин деб аталади. Бу концепция тарафдорлари микрообъектларни статистик усулда тадқиқ этиши билан ажралиб туради. А.Эйнштейн копенгагенча талқиндаги микрообъектларга статистик ёндашувга мутлақо қарши чикди ва унинг фикрича микро жараёнлардаги ҳаракатни ҳам қатъий детерминацияга, сабаб ва оқибатнинг узвий алоқадорлигига асосланиб тасвирлаш мумкин. Эйнштейн билан Борнинг мунозараси ўн йилча давом этди ва 1935 йили А.Эйнштейн, Б.Подольский, Н.Розен «Физик реалликнинг квант механик тасвирланишини тўлиқ дейиш мумкинми?» деб номланган мақола эълон қилишди. Бу мақолада Эйнштейн – Подольский – Розен парадокси (ЭПР парадокси) баён қилинган эди. Унинг мазмуни қуйидагича: фараз қилинг, қандайдир зарра ўз-ўзича иккита заррачага бўлиниб парчаланиб, бир-биридан шу қадар узоқлашиб кетганки, уларни ҳеч қандай физик алоқадорлик боғлай олмайди. Агар квант механикаси ҳақ бўлса, унда заррачалардан бирини ўлчаш (импульсини, импульс моментини, спинини) натижасида чиқарилган башорат, иккинчи заррача учун ҳам шунчалик мос бўлиши керак. Бошқача айтганда, квант механикасига асосланиб иккинчи заррача устида эксперимент ўтказмасдан, уни кўзгатмасдан, унга таъсир этмасдан туриб унинг хусусиятларига оид муайян сонли қийматларни олиш мумкин эканда?! (ЭПР парадокси бугунги кунда экспериментал тадқиқотлар асосида ишончли тасдиқланган). Бу мақолага Н.Бор дарҳол жавоб

бераркан, физик реалликнинг экспериментал вазиятдан ажралмаслиги, квант ходисаларнинг бўлинмаслиги ва яхлитлиги ғояси асосида талқин этиш лозимлигига ишора қилган. Бу жойда гап нафақат экспериментал вазиятнинг яхлитлиги, балки бутун квант системасининг яхлитлиги, бир бутунлиги, квант объектларнинг алоҳида коррелятив, ўзаро боғланган табиати ҳақида бормоқда. Бир вақтлар ягона яхлитликни, бир бутунликни ташкил этган объектлар, гарчи бир-биридан ўзаро алоқадорликка киришмайдиган даражада узоқлаштириб, ажратиб ташланган бўлсада, ўзида ўтмишнинг муҳрини қолдирган бўлади ва уларнинг биттасидаги ўзгариш шунга ҳамоҳанг равишда бошқа шериғида ҳам шундай коррелятив ўзгаришнинг бўлишига олиб келади. Бу бир заррача ҳолатининг иккинчи заррачага (гарчи у заррача биринчи заррачадан қанчалик узоқда бўлишидан катъий назар) кўчиши **квант телепортацияси** дейилади. Бу концепцияга биноан, дунё бизга механик равишда таркибий қисмларга ажралмайдиган бир бутун, яхлит бирлик сифатида намоён бўлади.

Электрон (юн. *elektron* – қаҳрабо) – физика фанида биринчи кашф қилинган, энг кичик электр зарядига эга бўлган элементар зарра. Белгиси – e , $\square e$. Электронни 1897 йилда инглиз физиги Ж. Томсон кашф этган. Электрон ҳар қандай атом таркибидаги манфий зарралардан иборат. Нейтрал атомда электронлар сони ядродаги протонлар сонига тенг. Электроннинг заряди (e) ва массаси (m_e) қуйидагига тенг: $e=1,60219 \cdot 10^{-19} \text{К}$; $m_e=0,91095 \cdot 10^{-30} \text{кг}$; $c^2=0,51100 \text{МэВ}/c^2$. Электрон ўз-ўзидан бошқа зарраларга айланмасдан сақланиб қолувчи зарра бўлиб, лептонлар гуруҳига киради.

Элементар зарралар – материянинг энг кичик заррачалари. Дастлабки маъносига кўра, элементар зарралар материя тузилишининг бошланғич бўлинмас элементларидир. Ж.Томсон 1897 йили биринчи бўлиб, манфий зарядли элементар зарра – электронни кашф этди. 1919 йили Э. Резерфорд мусбат зарядли протонни кашф этди. 1932 йили Ж.Чедвик нейтрал заррача

нейтронни кашф этди. П.Дирак электроннинг антиподи мусбат зарядли позитронни кашф этди. М.Планк электромагнит нурланишлари – ёруғлик нурларини ташувчи зарра – фотон тушунчасига асос солди. Япон физиги Х.Юкава пи-мезонларни, К.Андерсон ва С.Недермейер мюонларни кашф этди. XX асрнинг 50-йилларида К-мезонлар ва гиперонлар кашф этилди. Ҳозиргача 350 дан ортиқ элементар зарра ва антизарралар кашф этилган.

Зарра-антизарра жуфти – зарралар билан антизарраларнинг бир вақтда биргаликда (жуфт ҳолда) ҳосил бўлиши. Бу жараён энергия, импульс ва бошқа катталикларнинг сақланиш қонунларига бўйсунди. Зарра-антизарра жуфти ҳосил бўлиши ядро билан тўқнашувчи зарра энергиясига ва жараёнда иштирок этувчи бошқа зарраларнинг хоссаларига боғлиқ. Элементар зарраларнинг емирилиши, уларнинг ўзаро ёки ядролар билан тўқнашуви натижасида турли зарра-антизарра жуфти ҳосил бўлади. Масалан, протон билан протон тўқнашуви натижасида протон ва антипротон, фотон билан протон тўқнашуви натижасида мусбат мюон ҳосил бўлади. Емирилиш натижасида нейтрал каон (K^0 – мезон)дан мусбат пион (мусбат p -мезон, p^+) ва манфий пион (манфий p -мезон, p^-), нейтрал пион (p^0)дан электрон (e^-) ва позитрон (e^+) ҳосил бўлади. Одатда, зарра-антизарра жуфти ҳосил бўлиши деганда фотондан электрон ва позитроннинг $\gamma \rightarrow (e^- + e^+)$ вужудга келиши тушунилади. Бирор зарядли зарра (масалан, атом ядроси) майдонидаги фотон электрон-позитрон жуфтлигини ҳосил қилади.

Антидунё – антимоддадан ташкил топган гипотетик объект. Антимодда ва антидунёнинг бўлиши тўғрисидаги гипотеза 1933 йилда П.Дирак томонидан айтилган. Бироқ уларнинг борлиги кузатишларда тасдиқланмаган ва инкор этилмаган. Масалан, юлдуз нейтрино, антиюлдуз эса антинейтрино сочиши керак; демак уларни нейтрино телескопи ажратиши мумкин. Бироқ нейтрино телескопининг сезгирлиги жуда паст бўлганлиги сабабли улар ҳали қайд қилинмаган.

Антизарралар – электр заряди ва магнит моменти зарраларга

нисбатан қарама-қарши қийматга эга бўлган элементар зарралар мажмуаси. Анитзарраларнинг мавжудлиги ҳақидаги нуқтаи назарни дастлаб инглиз олими П. Дирак 1931 йил илгари сурган. П. Дирак дастлаб электроннинг мусбат зарядли антиподи – антиэлектрон – позитронни кашф этди. Сўнгра антипротон, антинейтрон ва бошқа анитзарраларнинг мавжудлиги аниқланди. Манфий зарядли антиядро ва мусбат зарядли позитронлардан ташкил топган атом – антиатом дейилади, шу тарзда антимолекула, антижисм, антисайёра ва ҳоказо тарзда, антигалактика ва антикоинотларгача экстраполяция қилиш мумкин. Барча элементар зарраларнинг антиподлари бор.

Аннигиляция (лот. *annihilatio* – йўқолиш) – зарранинг анитзарра билан тўқнашиши натижасида бошқа зарраларга айланиш жараёни. Аннигиляциянинг бориши пайдо бўлган зарраларнинг сони ва табиатига, зарра билан анитзарранинг қандай ҳолатда бўлишига, уларнинг ўзаро таъсири қандайлигига боғлиқ. Аннигиляция муайян сақланиш конунларига бўйсунди. Аннигиляция пайтида зарралар тизимининг умумий энергияси (массаси), ҳаракат миқдори, ҳаракат миқдори моменти, электр заряди ўзгармасдан сақланади. Аннигиляцияда жуда кўп энергия ажралиб чиқади. Электрон билан позитрон(антиэлектрон)нинг аннигиляцияси назарий жиҳатдан ва тажрибаларда батафсил текширилган. Зарра билан анитзарра учрашганда аннигиляцияланиб, материянинг бошқа шаклига айланади. Масалан, электрон(e^-) ва позитрон(e^+) аннигиляцияси натижасида улар йўқолиб, фотон g (ёруғлик кванти) ҳосил бўлади. Антипротон (p^-) ва антинейтронлар нуклонлар билан аннигиляцияланади, бунда p -мезонлар ҳосил бўлади. Хуллас, аннигиляция ҳодисаси материянинг бир шаклдан бошқа шаклга (модда шаклидан майдон шаклига) ва аксинча, ўтишини исботлашга далил бўлади.

Адронлар (юнонча *hadros* – катта, кучли) – кучли ўзаро таъсирларда иштирок этувчи элементар заррачалар синфи. Адронлар синфига барча барионлар ва мезонлар (резонанслар ҳам) киради.

Барионлар (юн. *barys* – оғир) – массаси протон массасидан

кичик бўлмаган ярим бутун спинли оғир элементар заррачалар гуруҳи. Барионларга протон ва нейтрон, гиперонлар, «мафтункор» зарралар ва резонансларнинг бир қисми. Барионларнинг энг енгили протон бўлиб, унинг массаси электрон массасидан 1836 баробар оғир.

«**Мафтун**» зарралар – квант сони нулга тенг бўлмаган «мафтунлик» ка эга бўлган зарралар. Мафтунлик квант сони ch (яъни – $chgm$) белгиси билан ифодаланади.

Виртуал зарралар (лот. *virtualis* – эҳтимолий) – қисқа вақт Δt давомида мавжуд бўлувчи оралиқ ҳолатдаги зарралар. Виртуал зарралар реал зарралар сингари квант сонларига (спини, электрик ва барион зарядлари) эга бўлган шундай заррачаларки, улардаги энергия (E), импульс (p) ва масса (m) ўртасидаги алоқадорлик реал зарралардагидек эмас: $E^2 \neq h^2c^2 + m^2c^2$. Бунақа ҳолатлар, жуда қисқа вақт оралиғида рўй бериб (бу виртуал заррачаларни экспериментал усулда қайт этишга ҳалақит беради), энергия ва вақтни қийёслашдаги ноаниқликлардан келиб чиқади. Шу сабабли виртуал зарралар қисқа муддатли оралиқ ҳолатларида пайдо бўлади ва уни қайт этиб бўлмайди. Виртуал зарралар алоқадорликларни ташишда муҳим роль ўйнайди. Масалан, иккита электрон бири бири билан битта электронни чиқариб юбориш ва бошқа виртуал фотонни ютиш эвазига ўзар оолоқадорликка киришади. Адронлар юқори энергия таъсирида виртуал зарралар комплекси билан алмашиш йўли билан ўзаро алоқадорликка киришади. Бунда (ҳар бир нур чиқариш ва ютиш кетма-кетлигида) импульс ва энергия ўртасидаги алоқадорлик бузилади.

Виртуал ҳолат – квант назариясидаги микросистемалар орасидаги қисқа вақт давом этувчи оралиқ ҳолат. Бу ҳолатда системанинг энергияси, импульси ва массаси ўртасидаги одатдаги алоқадорлик бузилади. Одатда, микроразрарларнинг тўқнашувида эҳтимолий бир виртуал ҳолат содир бўлади. Масалан, нейтронлар билан протонлар тўқнашганда дейтроннинг ҳосил бўлиши ва дарҳол парчаланиши рўй беради, бу эса виртуал ҳолатнинг содир бўлишидир.

Лептонлар (юнон. *leptos* – енгил) – кучли ўзаро таъсирларда катнашмайдиган $\frac{1}{2}$ спинли элементар заррачалар. Лептонлар синфига электрон, манфий зарядли мюонлар ва массаси 2 та протон массаси атрофида бўлган оғир t -лептонлар, электрон ва мюон нейтринолари ҳамда уларнинг антизарралари киради. Лептон номи, уларнинг таркибидаги оғир зарралар ҳали кашф қилинмаган бир пайтда (1950 й.), берилган эди.

Гиперонлар – (юнон. *hyper* – ўта, юқори) массаси нуклонлар массасидан катта ва катта (ядровий миқёсда олинганда) яшаш даврига эга бўлган элементар заррачалар. Гиперонлар адронларга мансуб, лекин барион ҳам ҳисобланади. Гиперонлар алоҳида квант сонига – ажибликка (S) эга ва K -мезонлар ва айрим резонанслар билан биргаликда ажиб заррачалар гуруҳини ташкил қилади.

Глюонлар (ингл. *glue* – елим) – спини 1 га, тинчликдаги массаси 0 га тенг бўлган кварклар ўртасидаги кучли ядровий алоқадорликнинг ташувчиси ҳисобланувчи гипотетик электронейтрал заррачалар. Ҳозирги замон кучли ўзаро алоқадорликлар назарияси – квант хромодинамикасида бир-биридан «ранги» билан фарқ қилувчи саккиз хил глюонлар борлиги тахмин қилинади. Кварклар орасидаги алмашиш кваркларнинг «ранги»ни ўзгартиради. Бунда «ажиблиги» (s), «мафтунлиги» (ch), «гўзаллиги» (b)га оид квант сонлари ўзгармасдан қолаверади, яъни кваркларнинг типи (уларнинг «хушбўйлиги») □ (d, u, s, c, b) □ сақланади.

Ажиблик (ғаройиблик) (S) – адронларнинг «ажиблик» (c), ва «гўзаллик» (b) □ сингари махсус хусусиятларидан бири бўлган аддитив квант сони. Барча адронлар муайян бутун сон (нул, мусбат ёки манфий) қийматига эга бўлган S катталигига эга, лекин $|S|=1/3$ қийматида. Антизаррачалар эса заррачаларга нисбатан қарама-қарши белгили ғаройибликка эга. $S \neq 0$ (аммо $c=0$ ва $b=0$ бўлган)ли адронлар ажиб заррачалар деб аталади. Кучли ўзаро алоқадорликларда катнашмайдиган заррачалар – фотонга, лептонларга $S=0$ қиймат берилади. Кучли ва электромагнит ўзаро таъсирлари билан боғланган жараёнларда ажиблик сақланади, яъни дастлабки ва натижавий заррачаларнинг ғаройибликлари

йиғиндиси бир хилдир. Зарядланган токлар ҳисобига рўй берувчи кучсиз ўзаро алоқадорликларда ажиблик бузилиши мумкин. У ҳолда, бошланғич ва сўнгги заррачаларнинг ажиблиги йиғиндисидagi фарқ $|\Delta S| = 1$ га тенгдир.

Ажиб зарралар – ажиблик квант сони қийматли S («одатдаги», «ажибмас» зарралардан фарқ қилиб, масалан p -мезонларнинг, нуклонларнинг $S = 0$ га тенг) нўлга тенг бўлмаган адронлар ва бошқа ўзига хос хусусиятлари – «мафтункорлиги», «гўзаллиги» нуль қийматли адронлар. K -мезонлар, гиперонлар ва айрим резонанслар ғаройиб заррачалар қаторига киради. Барча ажиб зарралар ностабилдир. Кучли ўзаро алоқадорликлар натижасида ажиб резонанслар жуда тезликда парчаланadi ($\sim 10^{-23}c$ вақтда).

Кварклар – замонавий илмий тасаввурларга кўра, ҳамма адронларнинг таркибий қисмини ташкил этувчи гипотетик моддий объектлар. Бу гипотеза 1964 йил М.Гелл-Манн ва Г.Цвейг (АҚШ) томонидан илгари сурилган. Унга кўра, барионлар учта кваркдан, антибарионлар эса учта антикваркдан, мезонлар – кварк ва антикваркдан ташкил топган. Ўша пайтда маълум бўлган барча адронларни қуйидаги уч турдаги кварклардан тузиш мумкин дейилган. Уларга $\frac{1}{2}$ спинга, $\frac{1}{3}$ барион зарядига ва ҳар бирига мос келувчи электр заряди $\frac{2}{3}$, $-\frac{1}{3}$ ва $-\frac{1}{3}$ га, элементар заряди e га тенг бўлган заррачалар – u , d ва s киради. Ажиб заррачалар таркибига ажибликнинг ташувчиси s -кварк киради. Кейинчалик, кварклар оиласини янада кенгайтириш зарурияти туғилгач, «мафтункор» c -кварклар ва «чиройли» b -кварклар киритилди ва адронларнинг янги оилаларининг мавжудлиги ҳақида башоратлар айтилди. Бугунги кунда кваркларнинг 6 тури мавжуд бўлиб, улар қуйидаги белгилар билан ифодаланadi – u, d, c, s, t, b . Кварклар ва антикваркларнинг электр зарядлари электрон заряднинг e ёки $\frac{2}{3}$ қисмига тенг ва мусбат ёки манфий ишорали бўлиши мумкин. Уларнинг спинлари $\frac{1}{2}$ га тенг ва Ферми-Дирак статистикасига бўйсунadi.

Мезонлар (юнон. *mesos* – ўртача, ораликдаги) – адронлар синфига кирувчи бекарор элементар заррачалар. Мезонлар барионлардан фарқ қилиб, барион зарядига эга эмас ва нуль ёки бутун

сонли (бозон ҳисобланган) спинга эга. Дастлаб кашф этилган пимезон ва К-мезонлар массаси протон ва электрон массаларининг оралиғидаги қийматга эга бўлганлиги учун ҳам, бундай заррачаларга мезон атамасини қўллашган. (Дастлаб мю-мезон деб аталган мюонлар мезонларга кирмайди, чунки улар $\frac{1}{2}$ спинга эга ва кучли ўзаро таъсирларда қатнашмайди). Адронларнинг кварк моделига биноан мезонлар кварк ва антикваркдан ташкил топгандир.

Резонанслар [*резонанс* □ *зарралар*] (лот. *resono* – акс-садо берман) – адронларнинг қисқа вақтли кўзгалган ҳолати. Резонанслар бошқа нотурғун элементар зарралардан фарқли равишда кучли ядровий ўзаро таъсирлар остида парчаланadi. Шу туфайли уларнинг яшаш даври ядро вақти ($\sim 10^{-23}$ с)га хос бўлган катталikka яқин бўлиб, $10^{-22} - 10^{-24}$ с оралиғида бўлади. Биринчи бор резонанс заррачани Э.Ферми ўтган асрнинг 50-йилларида ҳамкасблари билан p^+ -мезонларнинг протонлар билан ўзаро таъсирини ўрганиш пайтида кашф этади. Бу заррачанинг ҳозирги белгила ниши Δ_1^{++} ёки Δ_{33} (1232). Резонанслар икки гуруҳга бўлинади ($B=1$) барион зарядига эга бўлган барионли резонанслар ва мезонли резонанслар ($B=0$). Барионли резонанслар мезонга ва битта турғун барионга парчаланadi, мезонли резонанслар эса мезонларга парчаланadi. Ажиблиги нолга тенг бўлмаган резонанслар ажиб резонанслар дейилади.

Фотон (юнон. *photos* – ёруғлик) – элементар зарра, электромагнит нурланиш (тор маънода – ёруғлик) кванти. Нуль массали спини 1 га тенг бўлган нейтрал элементар зарра. Зарядланган зарралар ўртасидаги электромагнит ўзаро таъсирларининг ташувчиси. Унинг энергияси $\varepsilon = \hbar\omega$ ва импульси $p = \hbar\omega/c$, бу жойда, \hbar – Планк доимийси, c – ёруғликнинг вакуумдаги тезлиги, ω – электромагнит нурланишнинг частота бурчаги.

Спин (ингл. *spin* – айланмоқ, пилдирамоқ) – микро-заррачаларнинг хусусий ҳаракат миқдорининг оний қиймати бўлиб, заррачаларнинг яхлит ҳаракатланиши, силжишига боғлиқ бўлмаган квант табиатга эгадир. Атом ядросининг (баъзида

атомнинг) ҳаракатланиш миқдорининг хусусий моментини ҳам спин деб аташади. Бу ҳолда спин вектор йиғинди сифатида олинади. Элементар заррачалар системаси ва бу заррачаларнинг орбитал momenti спини система ичидаги ҳаракат билан белгиланади.

Физик вакуум (лот. физик + *vacuum* – бўшлиқ). Квант майдон назариясида физик вакуум деб квант майдонининг ҳеч бир реал заррача мавжуд бўлмаган энг паст энергетик ҳолатига айтилади. Физик вакуумнинг ҳамма квант сонлари: импульси, электр заряди ва бошқа квант кўрсаткичлари 0 га тенг. Аммо физик вакуумда унинг реал заррачалар билан ўзаро алоқадорликка киришувида рўй берувчи виртуал жараёнлар бир қатор махсус эффектларни туғдиради. Вакуумда электрон-позитрон жуфтлари виртуаль пайдо бўлиши ва аннигиляцияга учраши мумкин.

Ягона майдон назарияси – барча элементар заррачалар ва уларнинг ўзароалмашилишлари, оламдаги барча ўзаро таъсир кучларини ягона универсал принцип асосида бирлаштирувчи ягона материя назарияси. Бундай назария ҳозирча яратилмаган, лекин микродунё физикасининг истиқболида турган муҳим вазифадир. Ягона майдон назариясини яратиш йўлидаги биринчи босқич XIX асрда турлича физик ҳодисалар – электр, магнит ва ёруғлик ҳодисаларини бирлаштирувчи Максвелл электродинамик тенгламаларининг яратилиши бўлди. Максвелл электр ва магнит ҳодисалари ягона кучни ташкил этишини асослади. Иккинчи босқич Эйнштейннинг умумий нисбийлик назарияси асосида материянинг гравитацион ўзаро таъсирларини фазо-вақт геометродинамикаси билан боғлаш асосида электромагнит ва гравитацион ҳодисаларни бирлаштиришга интилиш ҳисобланади. Бунда гарчи фазо-вақт ва ҳаракатни материя билан боғловчи геометродинамика яратилган бўлса ҳам мавжуд ўзаро таъсир кучларни ягона «геометродинамикага» келтиришнинг иложи бўлмади. XX асрнинг 60-йилларида америкалик физиклар Ш.Глэшоу, С.Вайнберг ва покстонлик физик А.Салам лептон ва кваркларнинг кучсиз ядровий ва электромагнит ўзаро

таъсирларини бирлаштирувчи назарияни яратишди. Улар кучсиз ва электромагнит кучларининг битта куч эканлигини исботлашди. Бу назарияни яратганлиги учун С.Вайнберг, А.Салам ва Ш.Глэшоу 1979 йили Нобель мукофотига сазовор бўлишди. Бу назария ҳозирча экспериментларда зиддиятга учрамади. 1983 йилда кучсиз ўзароалоқадор-ликларнинг ташувчиси ролини бажарувчи учта оғир массали (80-90 протон массасига эга бўлган) векторли заррачалар(оралиқ векторли бозонлар)-нинг мавжудлиги ҳақидаги башорат экспериментал тасдиқланди. Бу схемага кучли ўзаро алоқадорликларни ҳам қўшишга интилиш бўлмоқда. Бундай интилиш «буюк бирлашиш» назарияси деб аталиб, бу назария кварклар ва лептонларни битта оилага бирлаштиради. Бу ўзаро таъсирларга гравитацион ўзаро таъсир кучларини ҳам бирлаштириш йўналиши супергравитация назарияси ҳам тадқиқ этилмоқда. Ягона майдон назариясининг бир қатор башоратлари ҳалигача тасдиқланмади. Уларнинг қаторига қуйидаги муаммолар киради:

1. Бу назарияга кўра протон 10^{31} йилдан сўнг парчаланиши лозим, лекин айти пайтда янада кўпроқ яшашига ҳам асослар бор.
2. Нейтрино тинч массасига эга бўлиши ва осонгина ўзининг турини алмаштира олиши лозим. Аммо бу ҳозирча исботланмаган.
3. Магнит монополининг мавжудлиги ҳақидаги башорат илгари сурилмоқда, аммо у ҳозирча аниқланмаган.
4. Хиггс заррачаларининг мавжудлиги башорат қилинмоқда, аммо у ҳам ҳалигача топилмаган.
5. Назарияда айтилган ва мавжуд бўлиши шарт бўлган заррачалар – кварклар ва глюонларнинг борлиги бевосита кузатилмаган (тўғри, назарияда улар принципиал кўринмайдиган заррачалар деб таъкидланган).

Ягона майдон назариясининг Коинотнинг ҳолатига тааллуқли бир қатор саволлари ҳам ҳозирча ўз жавобини топмаган:

1. Коинот очикми ёки ёпиқми?
2. Коинот қандай пайдо бўлган?
3. Катта портлашгача нима бўлган эди?

Хуллас, бугунги кунгача ҳам ягона майдон назариясини яратиш назарийтчи-физиклар яхши орзулигича қолмоқда.

Космогония (юнон. *kosmogonia* – космоснинг, яъни коинотнинг, вужудга келиши) астрономия фанининг космик жисмлар (планеталар ва бутун Қуёш системаси, юлдузлар, галактикалар ва ҳ.к.) ва уларнинг системасининг вужудга келиши ва ривожланишини ўрганувчи қисми. Ҳозирги пайтда, Қуёш системаси космогонияси (планеталар космогонияси) ва юлдузлар космогонияси астрономияда анча ривожланган соҳадир.

Космология (юнон. *kosmos* – коинот ва *logos* – таълимот) – Коинотни яхлит система сифатида ўрганувчи таълимот, Коинотнинг тузилиши, келиб чиқиши ва ривожланиши қонуниятларини ўрганувчи табиий фан. Бу фан қадимги замонда вужудга келган бўлиб, у пайдо бўлган пайтда коинот жуда тор бир ер атрофидаги чегараланган муҳитни англатган. Даврлар ўтиши билан инсоннинг коинот ва унинг тузулиши ҳақидаги тасаввурлари кенгайиб боради. Инсон Ер ва унинг атрофидаги осмон ёритқичларини, Қуёш системаси ва унинг таркибига кирувчи осмон жисмларини, юлдузлар системаси, туманлиқлар ва галактика ҳақидаги тасаввурга эга бўлишди. Кузатиш астрономиясининг имкониятлари кенгайгач, инсон Ер шаридан жуда узоқда жойлашган космик объектларни ҳам ўргана бошлади. Радиотелескоплар пайдо бўлгач, квазарлар ва квазарларни, бутун метагалактикани, бизнинг галактикага қўшни галактикаларни ҳам кузатиш имкониятига эга бўлди. Айниқса, коинотни ўрганишга нисбийлик назариясининг қонуниятларини тадбиқ этиш, унинг тузилиши ва ривожланиши ҳақидаги инсоний тасаввурларни бутунлай ўзгартириб юборди. Коинотнинг массаси масаласи, унинг бир жинслилиги ва изотроплиги ҳақидаги ғоялар пайдо бўлди. Қора туйнуклар назарияси, коинотнинг яширинган массаси ҳақидаги қарашлар оламнинг тузилиши ҳақидаги фикрларни янада чуқурлаштирди.

Космологик моделлар – А.Эйнштейннинг гравитация тенгламаларининг ечимларидан келиб чиқувчи хулосаларни Ко-

инотнинг тузилишига тадбиқ этиш асосида тузилган назарий математик конструкциялар. Коинотнинг ўртача зичлигининг қандай бўлишига қараб бир жинсли ва изотроп коинотнинг турлича моделлари бўлиши мумкин. А.Эйнштейн 1915 йили илгари сурган модел цилиндрсимон коинот модели дейилади. Голланд астрофизиги В. де Ситтер, рус олими А.А.Фридман кенгаювчи ва зичлашувчи коинот моделларини илгари сурган. Коинотнинг ўртача зичлиги ρ критик зичлик ρ_k дан катта $\rho > \rho_k$ бўлса Коинот «ёпиқ» бўлиб, Коинотнинг кенгайиши, муайян вақт ўтгач, торайиш билан алмашинади (пульсланувчи Коинот модели), агар $\rho < \rho_k$ бўлса, Коинот «очик» бўлиб, у доимо бетўхтов кенгайиб боради. Шуни қайд этиш лозимки, бугунги кунгача гнинг қиймати яхши аниқланмаган. Ҳозирги пайтда стационар кенгаювчи Коинот модели (Ф.Ҳойл, Г.Бонди, Т.Голд), нобиржинсли ва анизотроп коинот моделлари ҳам мавжудки, улар олам ҳақидаги тасаввурларимизни янада бойитади.

Флуктуация (лот. *fluctuatio* – тебрианиш) – физик катталикларнинг ўз ўртача қийматларидан тасодифий оғиши. Тасодифий омилларга боғлиқ бўлган ҳар қандай катталикларда флуктуация содир бўлади. Статистик физикада флуктуациялар тизим зарраларининг иссиқлик ҳаракати туфайли вужудга келади. Броун ҳаракати майда зарраларга муҳит молекулалари кўрсатаётган босимнинг флуктуацияси натижасида содир бўлади. Флуктуациялар физик ўлчашлар аниқлигини чегаралаб кўяди, радиоприёмникларда шовқин ҳосил бўлади. Шунинг учун статистик физика, радиотехника ва ҳоказоларда флуктуациялар ҳисобга олинади. Флуктуациялар ҳар қандай тасодифий жараёнларга тегишлидир. XX асрнинг иккинчи ярмида флуктуацияларнинг ночизиқли ривожланувчи мураккаб системаларда муҳим аҳамиятга эгаллигини синергетика бўйича тадқиқот олиб борувчи олимлар исботлашди.

Шиддатли шишувчи коинот модели – Массачусетс технология институти олими Алан Гут (Guth) фикрича, Коинот вужудга келишининг дастлабки лаҳзасидаёқ жуда катта тезликда, шиддат билан кенгайган бўлиб, бу ҳолатни космологик адабиётлар-

да «экспоненциал кенгаювчи модель», «инфляцион сценария», «шиддатли шишувчи коинот модели» деб аталади. Бу назарияга кўра дастлаб Коинотнинг бутун энергияси квант вакуумида мужассамлашган бўлади ва вакуумнинг қўзғалган ҳолатида энергиянинг отилиб чиқиши ҳодисаси содир бўлади. Бу ҳодиса квант вакуумида ҳосил бўлган манфий босим туфайли вужудга келган космик итарилиш кучи таъсирида рўй берган портлаш натижасида пайдо бўлган. Бу итариш кучи Эйнштейннинг моделида статик Коинотнинг мувозанатини сақлаб туриш учун керак бўладиган кучга нисбатан 10^{120} марта катта кучдир. Бу кудратли куч Коинотнинг шиддат билан кенгайишига олиб келган. Бунда Коинотнинг ҳажми ҳар 10^{-34} с ичида икки баравар катталашган ва қисқа вақт ичида ҳозирги ҳолатдагидек катталашган. Катталиги, радиуси 10^{10} ёруғлик йилига тенг бўлиб, унда 10^{80} та элементар заррача мужассамлашгандир. Коинот пайдо бўлишида жуда катта иссиқлик энергияси чиққан бўлиб унинг қиймати $\sim 10^{19}$ ГэВ. (1ГэВ иссиқлик 10^{14} К га тенгдир) Катта портлаш оқибатида Коинотнинг 10^{28} см³ ҳажмига 10^{90} бит информация тақсимлангандир. Бу иссиқлик энергияси бутун Коинот бўйлаб тарқалиб, аста-секин совиган ва ҳозирги пайтда бу энергия ҳарорати 3°К бўлиб, уни ҳозирги замон космологиясида реликт нурланишлар деб аталади. Коинотнинг асосий таркибий элементи ⁴Не изотопидир, қолган оғир элементлар Коинот массасининг 2% ни ташкил этиб, улар асосан юлдузларда, юлдуз тўпларида мужассамлашгандир. Жуда катта иссиқлик даврида барча ўзаро таъсир кучлари ягона кучни ташкил этган. Катта портлаш оқибатида дастлаб, гравитацион ўзаро таъсир кучлари ажралиб чиққан ва космик итариш кучи Коинотнинг бирдан кенгайиб кетишига йўл очган. Шунинг учун Коинотнинг пайдо бўлишидаги 10^{-43} с гача бўлган давр квантлашган гравитация даври дейилади. 10^{-43} с дан 10^{-35} с давр Планк вақти даври деб бунда Коинотнинг фазо-вақт сигнатураси SU(5) 11 ўлчовли фазо-вақт кўпигидан иборат бўлган. Ўта оғир заррачалар вужудга келган. 10^{-35} с ўтгач, буюк бирлашиш назарияси амал қилган, яъни кучли, кучсиз ядровий ва электромагнит ўзаро таъсирлари

ягона куч бўлиб, унинг фазо-вақт сигнатураси $SU(3) \times SU(2) \times U(1)$ кўринишида бўлади. 10^{-12} с ўтгач, кучсиз ядровий ўзаро таъсирлари ажралиб чиқади ва унинг сигнатураси $SU(2) \times U(1)$ моделни беради. 10^{-35} с дан 10^{-6} с гача бўлган даврда кварк-лептонлар шўрваси ҳосил бўлади ва кваркларни кучли ўзаро таъсир кучлари тутиб, атом ядросининг таркибий қисми ҳосил бўла бошлайди. 10^{-6} с дан то 1 с гача адронлар ва лептонларнинг вужудга келиш даври. Модда ва антимодданинг аннигиляцияси рўй беради, протон электронлар пайдо бўлади. 1 с.дан 3 мин гача нуклеосинтез даври атом ядроси ҳосил бўладиган давр. Бу даврда кучсиз ўзаро таъсир кучлари жиловланади. 3 минутдан то 100 000 йил ўтгунча, дастлаб ядровий ўзаро таъсирлар жиловланади, фотонлар пайдо бўлади ва ниҳоят, Катта портлашдан 100 000 йил ўтгач электромагнит ўзаро таъсирлари жиловланиб, ёруғлик нури пайдо бўлади, Коинот шаффофлашади. Шундан сўнг галактикалар, юлдузлар пайдо бўла бошлайди.

Антроп принцип (ёки антропологик принцип) – космологияда Коинот ривожланишининг келажаги, ҳозирги ҳолати унинг ўтмишдаги имкониятлари билан боғланган эканлигини тушунтириб берувчи ва келажагини башорат қилувчи принципдир. Бу принцип Коинот ва унинг ривожланишида кузатувчининг пайдо бўлиши ўртасидаги зарурий алоқадорликни кўрсатувчи принцип. Бу принципни 1974 йили Б.Картер фанга киритди ва у бу принципнинг кучли ва кучсиз даъволарини илмий асослаб беради. Унга кўра, биз кузатувчи сифатида мавжудлигимиз учун зарур бўлган шарт-шароитлар билан чегараланганлигимиздан келиб чиққан ҳолда Коинотни кузатишимиз лозим. Биз ундан ортиқ нарсани кузатишни умид қилмасак ҳам бўлади, чунки бизнинг Коинотдаги эгаллаган вазиятимиз шу маънода заруран қулайки, бу вазият бизнинг кузатувчи сифатида мавжуд бўлишимиз билан мувофиқ келган. Бу заиф (кучсиз) антропологик принцип. Кучсиз антропологик принципга кўра, бизнинг Коинотдаги ўрнимизнинг афзаллиги шундаки, бизнинг вазиятимиз бизнинг шу Коинотда кузатувчи сифатида мавжуд эканлигимиз билан мос келганли-

гидадир. Бу принцип ҳозирги воқелигимиз Коинотнинг вужудга келган пайтидаги имкониятлар билан боғланганлигини ифода-лайди. Яъни Коинот вужудга келган пайтида бошқача имкониятлар бўлганида эди, ҳозирги воқелик мутлақо ўзгача бўлган бўлар эди. Кучли антропологик принципга кўра, Коинот (демак, у боғлиқ бўлган фундаментал қийматлар ҳам) шундай бўлиши лозимки, унинг эволюциясининг маълум босқичида кузатувчиларнинг мавжуд бўлишига йўл кўйилсин. Яъни бу принципга кўра, Коинот шундай пайдо бўлганки, унинг вужудга келиш пайтида шу Коинот эволюциясининг маълум бир босқичида кузатувчининг пайдо бўлиши олдиндан мўлжалланган, режалаштирилгандир, деган хулосани беради. Бу принцип Коинотнинг пайдо бўлишида кейинчалик воқе бўлажак кузатувчининг мавжуд бўлиши учун зарур бўлган имкониятлар олдиндан белгилангандир, деган фикрни беради. Антроп принципи нуқтаи назаридан Коинотдаги қонуниятларни кузатсак, оламнинг тараққиётида рўй бераётган ҳар бир ҳодисанинг зарурий боғланганлигини, физик воқеликдаги барча доимийликлар ва катталикларнинг бошланғич ва ҳозирги пайтдаги қийматлари ўртасида қонуний мутаносибликлар борлигини пайқаймиз.

Реликт нурланишлар (лот. *relictum* – қолдиқ)– космик фазонинг фон нурланиши бўлиб, унинг спектри абсолют қора жисм спектрига яқин, ҳарорати эса 3°K ёки -270°C дир. Бу нурланишлар асосан изотроп табиатли бўлиб, унинг тўлқин узунлиги бир неча мм дан то ўн см ни ташкил этади. Бу нурланишлар Коинотнинг дастлабки Катта портлаш даврида вужудга келган. У пайтда ниҳоятда иссиқ бўлиб ($\sim 10^{19}\text{ГэВ} - 1\text{ГэВ} = 10^{14}\text{K}$), 10–20 миллиард йиллар ичида совиб борган. Бу нурланишларни 1964 йили америкалик радиоинженерлар А.Пензиас ва Р.Уилсон сунъий йўлдошни кузатувчи рупорли радиоантеннани текшириш пайтида тасодифан микротўлқинли космик радиошовқинларни тутди. Бу реликт нурланишлар эди. Бундай радиотўлқинларга реликт радионурланишлар деган номни И.С.Шкловский берган.

Умумий нисбийлик назарияси (УНН) фазо, вақт ваметериянинг бирлигини ифодалайди. Яъни объектдаги вақт ва фазонинг табиати шу объектнинг инерциал массаси ва ҳаракат тезлиги билан боғлиқдир. Бу назария А.Эйнштейн томонидан 1915 йили илгари сурилган. Унинг математик ифодаси куйидагича:

$$R_{ik} - \frac{1}{2} R g_{ik} = \chi T_{ik} - \Lambda g_{ik}$$

Бу назарияни гравитация назарияси деб ҳам аташади. Бу назарияга кўра жисм массасининг миқдори унинг фазо-вақт хусусиятлари билан чамбарчас боғлангандир. Масалан, массив юлдузлар яқинида фазо структураси мусбат томонга эгилади ва вақтнинг оқиши эса секинлашади.

Хусусий нисбийлик назарияси (ХНН) (махсус нисбийлик назарияси) – А. Эйнштейн томонидан 1905 йили илгари сурилган бўлиб, бу назария фазо ва вақтнинг хусусиятларининг система ҳаракат тезлиги билан чамбарчас боғлиқлигини асослайди. Нисбийлик назариясида ўрганиладиган ходисалар релятивистик ходисалар деб аталиб, бу сўз латинча *relativus* – нисбий сўздан олингандир. Унга кўра, ҳаракатланувчи объектнинг тезлиги ёруғликнинг вакуумдаги тезлигига ($c = 299\,792\,458$ км/с) яқин тезликда ҳаракатланса, бундай объектда вақтнинг ўтиши тинч турган системага нисбатан секинлашади ва объектнинг ҳаракат йўналиши бўйича ўлчамми тинч турган системадаги ўлчамга нисбатан қисқаради. Бу муносабат Лоренц алмаштиришлари қоидасига мувофиқ келади.

Қуёш – Қуёш системасининг марказий жисми; Ерга энг яқин жойлашган юлдуз. Қуёш системаси массаси ($M_{\odot} = 1,99 \cdot 10^{33}$ г)нинг 99,866% қисми Қуёшда жойлашган. Қуёш қизиган плазмали шардан иборат, радиуси 696·000 км. Унинг массаси Ер массасидан 332·958 марта, диаметри Ер диаметридан 109 марта катта. Қуёш ўз ўқи атрофида ер сингари мунтазам шарқдан ғарбга томон айланади. Айланиш тезлиги Қуёш экваторида 2 км/сек бўлиб,

кутблари томон камайиб боради. Экваторда айланиш даври 25, кутблари яқинида эса 31 суткага тенг. Қуёшда 69 химиявий элемент борлиги аниқланган. Қуёш асосан водород ва гелийдан таркиб топган. Ҳар бир 1-000 та водород атомига 100 та гелий, бир неча ўн кислород, углерод, азот ва бошқа элемент атоми тўғри келади. Қуёш атмосфераси 3 та асосий қатлам, яъни энг пастки қатлам – фотосфера, ўрта қатлам – хромосфера ва ташқи қатлам – Қуёш тожидан ташкил топгандир.

Қуёш системаси – Қуёш, унинг атрофида айланувчи 9 та сайёра ва уларнинг йўлдошлари, кичик планеталар (астероидлар) ва уларнинг синиқ бўлаклари, кометалар ва сайёралар аро космик муҳитдан ташкил топган астрономик объект. Қуёш системасига кирувчи астрономик объектлар Қуёшнинг гравитацион таъсир майдони ичида ҳаракатланади. Қуёш системасида 9 та планета ҳаракатланади. Меркурий, Венера, Ер (1), Марс (2), Юпитер (28), Сатурн (30), Уран (15), Нептун (8), Плутон (1) (қавс ичида планетанинг йўлдошлари сони берилган). Қуёш массаси Ерга нисбатан 332 958 марта катта. Қуёш массаси = $1,989 \cdot 10^{33}$ г. Ер Қуёш атрофини 1 йилда 1 марта айланиб чиқади. Ердан Қуёшгача бўлган масофа – $149 \cdot 504 \cdot 000 \pm 17 \cdot 000$ км. Марс билан Юпитер планетаси орбиталари оралиғида кичик планеталар орбитаси жойлашган. Қуёш системасининг катталиги Қуёшнинг гравитация кучи таъсири сфераси билан белгиланиб, у 30 млрд.км ни ташкил этади. Қуёш системаси Галактика (ўзбек тилида Сомон йўли) нинг марказидан 8 Кпк. Узоқликда жойлашган. Қуёш системаси Галактика маркази атрофини 220км/с.тезликда айланади. Қуёш системасининг ёши 4,6 млрд. йил.

Планеталар (ўзбек тилида сайр қилиб юривчи юлдузлар – сайёралар деб аталади) (юнонча, *planets* – санқиб юривчи) – юлдузлар (Қуёш системасида эса Қуёш атрофида) атрофидаги орбита бўйлаб ҳаракатланувчи, шу марказдаги юлдуздан чиқувчи нурни акслантириб, ўзидан ёруғлик чиқармайдиган йирик шарсимон осмон жисмлари. Планеталарнинг катталиги юлдузнинг катталигидан бир неча ўнлаб баравар кичик бўлади.

Меркурий Қуёшдан 57,91 млн. Км узоқда, Венера – 108,21 млн.км, Марс – 227,94 млн.км, Плутон – 5·947 млн.км узоқда жойлашган.

Ой – Ернинг табиий йўлдоши бўлиб, у Ерга энг яқин осмон жисми. Ой Ердан 344400 км узоқда жойлашган. Ойнинг астрономик белгиси. Ой Ер атрофида ғарбдан шарққа ҳаракатланиб, бирор юлдузга нисбатан тўла айланиш даври унинг сидерик – юлдуз даври деб аталади. Бу давр 27, 32 ўртача Қуёш суткасига тенг. Ой орбитасининг эклиптика¹ текислиги билан кесишиш нуқталари унинг чиқиш ва тушиш тугунлари дейилади. Ой тугунлари эклиптика бўйлаб Ойнинг ҳаракатига қарама-қарши йўналишда, яъни ғарбга томон силжиб боради ва бу силжиш 18 йилу 7 ой (6793 сутка)да эклиптикани тўла бир марта айланиб чиқади. Ойнинг бирор тугундан чиқиб, яна шу тугунга қайтиб келиши орасида ўтган вақт аждар оий дейилиб, у ўртача 27,21222 суткага тенгдир. Қуёш ва Ой тутилишларининг даврийлиги шу ой билан боғлиқ. Ойнинг ўз ўқи атрофида айланиш даври 27,32 сутка сидерик ой даврига тенг, шу сабабли Ой ҳамма вақт Ерга бир томони билан «қараб» туради. Ой шар шаклида бўлиб, унинг радиуси 1737 км, яъни 0,2724 Ернинг экваториал радиусига тенг. Ой сирти майдони $3,8 \cdot 10^7$ км³ни, ҳажми – $0,0743 \approx 1/49$ Ер ҳажмини ташкил этади. Ой массаси $7,35 \cdot 10^{25}$ г.

Астероидлар (юнон. *asteroeideis* – юлдузсимон) – диаметри 1 км дан то 1000 км гача бўлган кичик планеталар. Барча астероидларнинг жами массаси 10^{-3} Ер массасига тенг. Кўпчилик астероидларнинг орбитаси Марс ва Юпитер орбиталари оралиғида жойлашган бўлиб, одатда бу жойни астероидлар белбоғи деб аташади. Энг машхур астероидлар қаторига Церера (№1), Паллада (№2), Юнона (№3), Веста (№4), Эрот, Амур, Гидальго, Икар ва бошқалар қиради.

Кометалар (юнон. *kometes* – узун сочли) – Қуёш системасидаги орбитаси ўта чўзилган эллипис шаклида бўлган ва Қуёшга яқинлашганида «боши» ва «думи» ярқираб кўринадиган осмон

¹ Эклиптика – космик жисмнинг муайян марказ атрофида айланиб чиқишида шу марказнинг ўз ўқи атрофида айланишида экватор чизиғи ҳосил қилган текислик.

жисми. Комета бошининг марказий қисми комета ядроси дейилади ва унинг диаметри 0,5 – 20 км ни ташкил этади, массаси 1011 – 1019 кг бўлиб, мазкур ядро музлаган газлар ва чанг заррачаларининг қоришмасидан иборат массив муздан ташкил топгандир. Кометанинг думи Куёш нурлари таъсирида ядродан учиб чиқувчи газ ва чанг заррачалари молекулалари (ионлари)дан ташкил топгандир.

Квазарлар (ингл. *quasistellar radiosource* – квазиюлдузли радио манба) – бурчак ўлчамлари жуда кичик космик объектлар. Галактикамиздан анча узоқда жойлашган кучли радионурланиш манбаи бўлиб, оптик диапазонда хира юлдузсимон кўринишга эга. Илк бор квазарлар 1960 йил радионурланиш манбаи сифатида топилган ва кейинчалик уларни 16^т–18^т кўринма катталиқдаги оптик хира юлдуз эканлиги маълум бўлган. Тез орада квазарларнинг спектрал чизиқлари қизил чизиқларга кескин равишда силжиганлиги аниқланди. Масалан, 3C273 энг ёруғ квазар ҳисобланиб, унинг қизилга силжиши 0,158 га тенг, яъни биздан унғача бўлган масофа 630 мегапарсек (Галактикамиз ўлчами 30 килопарсек). Бугунга қадар 2000 га яқин квазарлар топилган. Квазарлар биздан катта космологик масофада жойлашиб, Коинот кенгайиши жараёнида қатнашадиган асосий объектлар ҳисобланади. Кейинги вақтда топилган квазарнинг қизилга силжиши 5,0 дан катта бўлиб, у биздан деярли нур тезлиги билан узоқлашиб бормоқда. Квазар электромагнит нурланиш спектри бўйича секундига 10⁴⁵ – 10⁴⁷ эрг энергия тарқатади. Афсуски, бундай кучли нурланиш механизми маълум эмас. Кўпчилик назарийчи физиклар фикрича: 1) бу – протогалактика газининг марказдаги ўта массив қора ўрага аккрецияси (сингиб кетиши) туфайли ажралаётган энергиядир; 2) Квазарлар Коинотнинг узоқ қисмида туғилаётган бўлажак «чақалок» галактикаларнинг ядролари ҳисобланади. Бу 2-фикр Ўзбекистон МУ Астрономия кафедрасида протогалактикаларнинг ночизиқли моделларини тузиш ва уларнинг гравитацион беқарорликларини топиш борасида аналитик ҳамда сонли ҳисоб-китоб усулларида кўрсатиб

берилган. Энг узок квазарни Майданак баланд тоғ обсерваторияси Ўзбекистон ФА Астрономия институти ЎЗМУ билан ҳамкорликда гравитацион линзаларни заряд йиғувчи матрицалар усули билан олиб борилаётган дастури ёрдамида кузатишмоқда.

(Салоҳиддин Нуриддинов).

«Қора ўра» – гравитация (тортишиш) кучи таъсирида жисмнинг ўз маркази томон жуда катта тезликда сиқилиб бориши (гравитацион коллапс жараёни) натижасида вужудга келадиган коинотдаги объект. Кучли ташқи гравитацион майдонга эга. А. Эйнштейн назарияси бўйича «Қора ўра»нинг яқин атрофидаги жисмлар доимо ёпиқ бўлмаган эгри чизикли орбита бўйлаб, И. Ньютон механикасига мувофиқ, узокдаги жисмлар эса конус кесимларининг бири бўйлаб ҳаракат қилади. «Қора ўра», асосан, катта массали юлдузлар эволюциясининг энг охириги босқичида вужудга келади ва унинг мавжудлиги бевосита кузатилмайди, у кўринмайди. Бироқ «Қора ўра»лар зич кўшалок юлдузларнинг кўринмас компонентлари ҳам бўлиши мумкин. У ҳолда иккинчи юлдуздан «Қора ўра» га релятивистик (ёруғлик тезлигига яқин) тезликда тинимсиз ўтаётган газ оқими ўзидан рентген нурларини таркатади. Кўшалок юлдуз ҳисобланган Оққуш Х-1 объекти шундай «Қора ўра»лардан биридир. «Қора ўра»нинг гравитацион модели немис олими Карл Швацшильд номи билан боғланган гравитация тенгламалари асосида тузилади.

Швацшильд сфераси – немис астрономи Карл Швацшильд (1873–1916) яратган гравитация тенгламаларида ифодаланган сферик жисмнинг фазо-вақт структураси. Бу тенглама куйидагича:

$$R=2 \text{ \textcircled{R} } /c^2 \cdot M.$$

Мазкур тенгламада R –сферик жисмнинг гравитация радиусини, M – шу жисм массасини, c – ёруғликнинг бўшлиқдаги тезлигини, $\text{ \textcircled{R} }$ - эса, Ньютоннинг тортишиш кучи доимийлигини ифодалайди. Бу тенгламага кўра, жисмнинг гравитация радиуси

жисм массасига боғлиқ. Жисм массаси қанча катта бўлса, унинг гравитация массаси ҳам шунчалик катта бўлади. Шунингдек, сферик жисмнинг геометрик радиуси жисмнинг гравитация радиусига қанчалик яқин бўлса, бундай жисмнинг зичлиги ҳам шу қадар катта бўлади ва унинг фазо-вақт структураси шу қадар кучли эгилади. Жисм радиуси унинг гравитация радиусига тенглашганда бундай жисмнинг фазо-вақт структураси кучли эгилиб ва ёпилиб қолади. Бундай жисм ўзидан ташқарига ҳеч бир нурланишни чиқармайди ва атрофдаги элементар зарраларни ўзига торта бошлайди. Унинг атрофида зарралар акрецияга учрайди, яъни гравитация майдони ичига кириб кетади. Бу «қора ўра»нинг ўзидир. Фазо-вақтнинг эгилганлик радиуси r_g нинг сфера марказидан узоқлиги ўртасидаги муносабат куйидаги формулада берилган

$$r_g = 2Gm/c^2$$

Бу жойда G – гравитация давомийлигини, r_g – гравитация радиусини, m – жисм массасини, c – ёруғлик тезлигини ифодалайди. Жисм массаси қанча катта бўлса унинг гравитация радиуси ҳам шунчалик катта бўлади, лекин жисмнинг ўз радиусидан кичик бўлади. Ер шарининг гравитация радиуси 0,9 смга, Қуёшники 3 кмга тенг...

Юлдузлар – Қуёш сингари ёруғлик сочувчи осмон жисмлари. Юлдузлар асосан қайноқ плазмадан таркиб топган бўлиб, у гравитация кучлари таъсирида водород ва гелийдан ҳосил бўлган газ-чанг муҳитидан иборат. Юлдуз марказида юқори зичлик ва юқори температура (10–12 млн. K атрофида) вужудга келганда элементларининг синтезланиш термоядро реакцияси содир бўлади. Ерга энг яқин юлдуз Қуёшдир. Қуёшдан Ергача ёруғлик нури 8,3 минутда етиб келса, қуёш системасидан четдаги энг яқин юлдуз Центавр юлдуз туркумининг α сидан ёруғлик нури Ергача 4 йилу уч ойда етиб келади. Бизнинг галактикамызда тахминан 120 млрд юлдуз бор. Юлдузларни топиш ва белгилашни

осонлаштириш учун осмон гумбази шартли равишда қисмларга ажратилиб, юлдуз туркумларини ташкил этади. Энг ёрқин юлдузлар ҳосил қилган шакллар афсона қаҳрамонлари (Геркулес, Персей, Эридан, Андромеда, Кассиопея ва бошқалар), ҳайвонлар (Илон, Катта айиқ, Катта ит, Кит ва б.) ва нарсалар (Мезон, Қалқон, Ўқ-ёй, Секстант, Телескоп ва б.) номи билан аталади. Юлдуз туркумига кирган юлдузлар ёрқинлик даражасига қараб юнон алифбоси ҳарфлари билан α , β , γ , δ ,. ва ҳоказо белгиланади. Энг ёруғи - α , ундан хирароғи - β , кейин γ ва ҳоказо.

Юлдуз йили – Ернинг Қуёш атрофини бир марта тўла айланиб чиқишида ўтган вақт. У 365,25636 ўртача қуёш суткасига тенг бўлиб, сидерик йил деб аталади. Қуёш системасидаги бирор сайёранинг ўз орбитаси бўйлаб ҳаракатланиб, ердан кузатилаётганда Қуёшга нисбатан аввалги ҳолатига қайтишигача ўтган S вақт эса, синодик айланиш даври дейилади ва бу $360^\circ / T_A$. га тенг. T_A - юлдуз йили.

ХИМИЯ ВА ГЕОЛОГИЯ

Химия – моддаларнинг алмашилиши ҳамда бу жараённинг оқибатида моддалар таркиби ва тузилишининг ўзгаришини ўрганувчи табиётшунослик фани. У бошқа фанлар сингари инсон фаолиятининг махсули сифатида вужудга келиб табиий эҳтиёжларни кондириш, зарурий махсулотлар ишлаб чиқиш, бириданиккинчисини ҳосил қилиш ва ниҳоят турли ҳодисаларнинг сабабларини билиш мақсадида пайдо бўлган. Химия фани дастлаб Мисрда пайдо бўлган дейилади. Араблар уни «Алкимё» деб аташган. Муҳаммад Хоразмийнинг маълумот беришича химия арабча «кимоякми», яъни «яширмақ», «бекитмақ» деган маъноларни англатади. Турк олими Тошқўпирзоданинг фикрича – химия яҳудийча «кимях»дан олинган. Баъзи олимлар «химия» сўзи Мисрнинг қадимги номи «Хем» ёки «Хаме»дан олинган деган фикрни илгари суришади. Бу сўз «қора» ёки «қорамтир» маъносини англатиб, химия «Миср фани» деган маънода келади. Баъзи олимлар «химия» сўзи юнонча «кимё» иборасидан келиб чиққан бўлиб, «суюқлик», «эритилган металл»ни англатади дейишади. Аммо бу фаннинг шаклланиши ва ривожланишида шарқ мамлакатларининг, хусусан ўртао сиёлик олимларнинг ҳиссаси катта. «Алкимё»нинг асосчиси Жобир ибн Хайём металлларнинг пайдо бўлишидаги олтингугурт-симоб назариясини илгари сурган. Унинг фикрича, ер қаърида қуруқ боғланишдан олтингугурт («металлар отаси»), нам буғланишдан эса симоб («металлар онаси») пайдо бўлади деган фикрни айтган. Абу Наср Форобий, Абу Бакр ар Розий, Абу Абдулло ал Хоразмий, Абул Ҳаким ал Хоразмий, Ал Хазиний, Беруний, Ибн Сино сингари олимлар химия фани тараққиётига ўз ҳиссаларини қўшишган.

Химиявий элемент – бир хил ядровий зарядга Z (химиявий элементлар даврий жадвалида бир хил тартибдаги атом рақамига) эга бўлган атомлар мажмуаси. 1998 йилги химиявий элементлар

даврий системаси жадвалига 109 та химиявий элемент киритилган бўлса (109-элемент – Мейтнерий Mt), ҳозирги пайтда $Z = 110 - 112, 114, 116$ ва 118 элементлар синтези ҳақида ҳам маълумотлар бор. Технеций – Tc, прометий – Pm, астат – At, франций – Fr ва $Z > 92$ элементлари сунъий равишда олинган. Ҳозирги пайтда 118 та химиявий элементнинг борлиги аниқланган. Лекин, химиявий элементларнинг аллатропик кўринишларини (масалан, O_2, O_3 каби) ҳам ҳисобга оладиган бўлсак химиявий элементлар сони 500 дан ошиб кетади. Ер пўстлоғида энг кўп тарқалган химиявий элементларга кислород – $O(46,1\%)$, кремний – $Si(26,7\%)$, алюминий – $Al(8,1\%)$, темир – $Fe(6,0\%)$, кальций – $Ca(5,0\%)$, магний – $Mg(3,0\%)$ лар киради, космик фазода водород – H ва гелий – He тарқалгандир.

Химиявий бирикма – бир ёки бир неча турли элементдаги атомларнинг химиявий алоқадорлик воситасида, бирон бир химиявий боғ ёрдамида ўзаро бирикиши натижасида ҳосил бўлган муайян модда. Бир хил химиявий элементдан тузилган оддий моддалар (мас., водород H_2 , кислород O_2 , озон O_3 , азот N_2). Турли хил химиявий элементлардан тузилган мураккаб моддалар (мас., сульфат кислота H_2SO_4 , сув H_2O , аммиак NH_3 , новшадил спирт NH_4OH) химиявий бирикмалардир. Химиявий бирикманинг муҳим белгиси унинг бир жинслилигидир. У ана шу белгиси билан механик аралашмалардан фарқ қилади. Химиявий бирикмаларни синтез қилиш ва текшириш химия фанининг энг муҳим масалаларидан бири ҳисобланади. Ҳозирги пайтда 8 млн. Химиявий бирикманинг мавжудлиги фанга маълум. Уларнинг асосий қисмини (96%) органик бирикмалар ташкил этади.

Атом (юнон. *atomos* – бўлинмас) – молекуляр системанинг таркибий элементи, химиявий элементнинг барча хоссаларини ўзида мужассамлаштирган энг кичик заррача. 19 -асрнинг охиригача атомни бўлинмас элемент деб ҳисоблашган. 20 асрга келиб атомнинг таркибий элементлари ҳақидаги маълумотлар аниқланди. Атом мураккаб тузилган. У мусбат зарядли ядро ва манфий зарядли электронлар қаватидан ташкил топгандир. Атом ядроси эса мусбат зарядли протон ва нейтрал нейтронлардан иборат. Атом-

даги электронлар сони ядродаги протонлар сонига тенг, атомдаги барча электронлар заряди ядро зарядига тенг, протонлар сони элементнинг даврий тизимидаги тартиб рақамига тенг. Атом электронларни тутиб олиб ёки бериб, манфий ёки мусбат зарядланган ионларга айланади. Атомнинг химиявий хоссалари асосан ташқи қобикдаги электронлар сони билан аниқланади. Атомлар химиявий қўшилиб молекулалар ҳосил қилади. Атомнинг ички энергияси маълум (дискрет) қийматларга эга бўлиши ва у сакрашсимон квант ўтишлардагина ўзгариши мумкин.

Кислоталар деб таркибида водород бўлган (HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , CH_3COOH ва ҳ.к.) ва сувда эриган (аралашган)да диссоциацияланиб, ионлар H^+ (протонлар), ёки аниқроғи, гидроксоний H_3O^+ ионлари ҳосил қиладиган моддаларга айтилади. Ажралиб чиқувчи протонлар сонига қараб бир асосли (масалан, нитрат, хлорид, сирка кислоталар – HNO_3 , HCl , CH_3COOH), икки асосли (сульфат, карбонат кислоталар – H_2SO_4 , H_2CO_3), уч асосли (ортофосфат кислота – H_3PO_4) кислоталар мавжуд. Кислотанинг сувдаги эритмасида гидроксоний ионлари қанча кўп бўлса, яъни кислота қанча кўп диссоциацияланса, у шунча кучли бўлади. Ионланиш константаси 10^{-5} дан кам кислоталар (сирка кислота $1,8 \cdot 10^{-5}$, карбонат кислота $3,5 \cdot 10^{-7}$, цианид кислота $7,8 \cdot 10^{-10}$) кучсиз кислота ҳисобланади. Кислоталарнинг сувдаги эритмалари электр токини ўтказди, индикаторлар рангини ўзгартиради (масалан, кислота таъсирида кўк лакмус қизаради). Швед олими С.Аррениуснинг электролитик диссоциация назариясига кўра (1887), сувда диссоциацияланган водород H^+ ионлари ва анионлар ҳосил қиладиган бирикмалар кислоталар дейилади.

Модда – материянинг тинч массага эга бўлган кўриниши (кўпчилик элементар заррачалар, атомлар, молекулалар, ионлар ва улардан ташкил топган системалар, тирик организмлар шулар жумласига қиради), химияда эса модда оддий (бир хил химиявий элементдан ташкил топган) ва мураккаб (химиявий бирикмалар) турларга бўлинади.

Антимодда – материянинг антизаррачалардан ташкил

топган тури. Антимодда атомларининг ядроси антипротон ва антинейтронлардан, атом қобиғи эса позитронлардан ташкил топган бўлади. Ҳозирча Коинотда антимоддадан ташкил топган космик жисмлар тўдасининг борлиги аниқланмаган, аммо зарядланган заррачалар тезлаткичларида антидейтерий ва антигелий ядролари ҳосил қилинган.

Нанотехнология (юнонча *nanos* – пакана + технология) – ўлчамлари 10^{-9} м (атомлар, молекулалар ўлчами) даражасида бўлган объектларни ишлаш билан шуғулланувчи технология бўлиб, у атомлардан молекулаларни йиғиш, информацияни ёзиш ва санашнинг янгича методларини ишлаб чиқиш, молекуляр даражадаги химиявий реакцияларга локал стимул қилиш ва бошқа шу сингари микроскопик жараёнларни бошқаришда қўлланилади. Нанотехнология жараёнлари квант механикаси қонуниятларига бўйсунди. Ҳозирги пайтда полимерлар химияси йўналишида нанохимия соҳаси пайдо бўлган. Бундай химия истеъмолчи учун зарур бўлган хоссага эга бўлган химиявий бирикмаларни тайёрлаш имконини яратади. Ўзбекистон химиклари нанохимия соҳасида жиддий кашфиётлар қилишмоқда.

Асослар – таркибида гидроксил гуруҳи OH^- (KOH , NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$) бўлган ҳамда сувдаги эритмасида гидроксил ионлар OH^- ҳосил қиладиган моддалар. Кўпгина асослар сувда эримайди. Сувда эрийдиган асослар ишқорлар деб аталади. Ишқорлар индикаторлар рангини ўзгартиради. Таркибидаги гидроксил гуруҳи сонига қараб бир, икки, уч кислотали асослар бўлади. Сувда тўла диссоциацияланмайдиган асослар кучсиз асослар (масалан, аммоний гидроксид NH_4OH), калий гидроксид KOH , натрий гидроксид NaOH , барий гидроксид $\text{Ba}(\text{OH})_2$ кучли асослардир. Швед олими С.Аррениуснинг электролитик диссоциация назариясига кўра (1887), сувда диссоциацияланганда гидроксил ионлари OH^- ва катионлар ажратиб чиқарадиган бирикмалар асослар деб аталади.

Оксидлар – химиявий элементларнинг кислород билан бирикишидан ҳосил бўлган химиявий бирикмалар. Оксидлар туз ҳосил қилувчи ва туз ҳосил қилмайдиган (мас., NO)

турларга бўлинади. Туз ҳосил қилувчи оксидлар асосли (CaO), кислотали(CO_2) ва амфотер (ZnO) оксидларга – уларнинг гидратлари эса мос равишда асосли, кислотали ёки амфотерликни намён қилади. Металларнинг кислород билан (оддий ва мураккаб табиий оксидлар) ёки гидроксил группа (табиий гидроксидлар) ларнинг O^{2-} ва OH^- (оксигидрат)лар билан табиий химиявий бирикиши натижасида ҳосил бўлган минераллар синфига табиий оксидлар дейилади.

Органогенлар – тирик организмларнинг таркибий қисмини ташкил этувчи олтита химиявий элемент. Уларга углерод (C), водород (H), кислород (O), азот (N), фосфор(P) ва олтингугурт (S) киради. Органонлар жами тирик организмларнинг 97,4%ни ташкил этади. Яна 12 та элемент(Na, K, Ca, Mg, Fe, Si, Al, Cl, Cu, Zn, Co, Mn) 1,6 %ни, қолганлари тирик организмларда кам ўрин эгаллайди. Органик моддалар ҳосил бўлишида биринчи даражали аҳамият касб этувчи модда углероддир.

Тузлар – оддий шароитда ионли тузилишга эга бўлган кристалл моддалар. Электролитик диссоциация назариясига мувофиқ, тузлар эритмада мусбат зарядланган ионлар – катионлар (асосан, металлар) ва манфий зарядланган ионлар – анионларга диссоциаланадиган кимёвий бирикмалардир. Тузлар куйидаги турларга бўлинади: ўрта (ёки нейтрал) тузлар, нордон (ёки гидро) тузлар, асосли(ёки гидроксо) тузлар, аралаш тузлар, қўш тузлар, комплекс тузлар. Ўрта тузлар кислотадаги водород атомларининг металларга батамом алмашинишидан ҳосил бўлади: масалан, Na_2SO_4 – натрий сульфат, $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ – калий пирофосфат, CH_3COONa – натрий ацетат. Нордон тузлар ҳосил бўлганида кислотадаги водород атомлари металлга батамом алмашинмайди: масалан, NaHSO_4 – натрий гидросульфат, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ – кальций гидро карбонат. Асосли тузлар ҳосил бўлганида асоснинг барча гидроксил гуруҳлари металлга тўлиқ алмашинмайди: масалан, ZnOHCl – рух гидроксохлорид, $[\text{Fe}(\text{OH})_2]\text{SO}_4$ – темир (II)-гидроксосульфат. Асосли тузлардан ташқари, оксотузлар ҳам маълум. Улар асосли тузларни сувсизлантириш натижасида олинади; масалан, магний

гидро-ксохлорид $MgOHCl$ сувсизлантирилса, магний оксохлорид $MgOCl_2$ ҳосил бўлади. Аралаш тузлар – асос гидроксидларнинг бошқа-бошқа кислота қолдиқларига алмашилиши натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотлар, масалан, $Ca(OH)_2$ даги OH^- гуруҳларининг бирини хлор иони Cl^- га, иккинчисини ClO^- га алмаштирилса, аралаш туз $Ca(OCl)Cl$ келиб чиқади. Қўш тузлар бирор кислотадаги водород атомларининг турли металлларга алмашилиши маҳсулотлари; масалан, K_2CO_3 , $KAl(SO_4)_2$. Буларни $Na_2CO_3 \times K_2CO_3$, $K_2SO_4 \times Al_2(SO_4)_3$ шаклида ҳам ёзиш мумкин. Агар бирор қўш туз таркибидаги металлдан бири анион таркибига кирса, бундай қўш тузни комплекс туз деб қараш керак; масалан, агар $KCl \times MgCl_2$ таркибидаги магний метали анион таркибига кирса, $K[MgCl_3]$ шаклли комплекс тузлар, $3NaF \times AlF_3$ таркибидаги алюминий метали анион таркибига ўтса, $Na_3[AlF_6]$ шаклли комплекс туз келиб чиқади. Умуман қўш тузлар билан комплекс тузлар орасида аниқ чегара йўқ; қўш тузлар ацидокомплекслар жумласига киритилади.

Авогадро қонуни – тенг ҳажмли идеал газларда бир хил босим ва бир хил температурада заррачалар (атомлар, молекулалар) сони бир хил бўлади. Бу қонунга кўра нореал шароитда ($1,01 \cdot 10^5$ Па, $0^\circ C$) истаган идеал газнинг грамм-молекуласи бир хил ($22,41383 \pm 0,00070$) 10^{-3} м³ ҳажмни эгаллайди. Бу қонунни 1811 йилда итальян физиги ва химиги Амедео Авогадро (1776 – 1856) кашф этган.

Каррали нисбатлар қонунига кўра, икки элемент ўзаро бирикиб, бир бирикма ҳосил қилса, бу бирикмалардаги бир неча элементнинг масса миқдорига тўғри келадиган иккинчи элемент миқдори ўзаро оддий каррали сонлар нисбатида бўлади; масалан, метан (CH_4) таркибида 75% углерод ва 25% водород бўлиб, унда 1 масса қисм водородга 3 масса қисм углерод тўғри келади, яъни 3:1. Этилен (C_2H_4) таркибида эса 85,71% углерод ва 14,29% водород бор; бу моддада 1 масса қисм водородга 6 масса қисм углерод тўғри келади, яъни 6:1. Демак, бу бирикмалардаги углерод миқдорининг водород миқдорига нисбати 3:6 ёки 1:2 га тўғри келади. Бу қонунни инглиз олими Ж.Дальтон аниқлаган.

Гей-Люссак қонуни. Химия фанида бу қонун ҳажмий нисбатлар қонуни деб аталади. Бу қонунга биноан температура ва босим бир хил бўлганда химиявий реакцияга киришаётган газларнинг ҳажми бир-бирига нисбатан ҳам ва бу реакцияда ҳосил бўлган газсимон модданинг ҳажмига нисбатан ҳам оддий нисбатда бўлади. Масалан, 1 ҳажм водород 1 ҳажм хлор билан бирикади ва айни вақтда 2 ҳажм водород хлорид ҳосил бўлади: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$. Бу ерда газлар ҳажмининг нисбати 1:1:2 га тенг. Бу қонун фақат идеал газлар учунгина тўғри. Бу қонунни Ж.Л.Гей-Люссак 1808 йилда аниқлаган.

Валентлик (лот. *valentia* – куч) – маълум элемент атомининг бошқа элемент атоми билан химиявий боғ ҳосил қилиб бирлашиш ёки алмашиш хусусияти. Валентлик тушунчасини фанга 1853 йилда Э.Франкленд киритган.

Квант химияси – назарий химиянинг бир бўлими. Химиявий бирикмаларнинг тузилиши, физик-химиявий хоссаларини квант назарияси, хусусан, квант механика қонуниятлари асосида ўрганади. Квант химияси элементларнинг валентлиги, атомлараро кимёвий боғнинг табиати, молекулаларнинг спектроскопик, электрик, магнит хоссалари, реакция активлиги ва тузилиши масалаларини таҳлил қилади. Квант химияси физика ва химия фанлари ўртасидаги мустақил назарий фандир.

Массанинг сақланиш қонуни – Ломоносов – Лавуазье қонуни – химиявий реакцияга киришган моддалар массаларининг йиғиндиси реакция маҳсулотлари йиғиндиси га тенг. Бу қонун химия фани ва амалиёти учун ниҳоятда муҳим аҳамиятга эга. Моддаларнинг ўзгариши тўғрисидаги бутун таълимот ана шу қонунга асосланади.

Органик химия – углероднинг бошқа элементлар билан бирикмалар ҳосил қилиши ва бу бирикмаларнинг ўзгариш қонунларини ўрганувчи фан. Химия фанининг бир бўлими. Органик химиянинг асосий вазифаси – органик бирикмаларни соф ҳолда олиш ва уларнинг тузилишини аниқлаш, реакцияга киришиши, реакциялар механизмини, моддаларнинг химиявий

тузилиши ва хоссалари орасидаги боғланишларни ўрганиш, шунингдек, улардан амалиётда фойдаланиш йўллари тадқиқ қилишдан иборат. Органик бирикмалар инсоннинг Ер мавжуд бўлиши ва унинг амалий фаолиятда ўта муҳим аҳамиятга эгадир. Тирик организмларни ташкил этадиган барча асосий компонентлар – оксиллар, нуклеин кислоталар, углеводлар, ёғлар, витаминлар, гормонлар ва бошқалар органик бирикмалардир. Деярли барча синтетик ва табиий толалар, пластмассалар, пестицидлар, бўягичлар, дорилар ҳам органик бирикмаларга тааллуқли. Инсоният ҳар йили 250 мингдан 300 мингача органик бирикмаларни синтез қилмоқда. Органик бирикмаларнинг умумий сони 10 млн дан ошган.

Химиявий термодинамика – физик-химиянинг моддалар таркиби, тузилиши ва ҳосил бўлиш шароитлари уларнинг термодинамика хоссаларига боғлиқлигини ўрганадиган бўлими.

Химиявий реактивлар, *химиявий реагентлар* – химиявий реакцияларни амалга ошириш учун ишлатиладиган моддалар. Турлари: тозалигига кўра – ўта тоза химиявий реактивлар; химиявий тоза химиявий реактивлар; химиявий анализ учун тоза химиявий реактивлар; тоза химиявий реактивлар; тозаланган химиявий реактивлар; техник химиявий реактивлар. Таркибига кўра, анорганик, органик ва радиоактив изотоплар билан нишонланган химиявий реактивлар. Ишлатилишига кўра, органик – аналитик реагентлар, комплексонлар, фиксаналлар, рН – индикаторлар ва бошқаларга бўлинади.

Химиявий реакциялар – бир турдаги кимёвий моддаларнинг таркиби ва хоссалари жиҳатидан фарқ қиладиган иккинчи турдаги моддаларга айланиш жараёни. Химиявий реакцияларни химиявий тенглама билан ифодалаш мумкин, масалан, сульфат кислотага рух таъсир эттирилганда рух сульфат ва водород гази ҳосил бўлади: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$. Химиявий реакцияларда атомлар ўзгармайди, бир бирикмадан иккинчисига ўтади, холос. Химиявий жараёнларда тўғри (қайтмас) реакция (масалан, водород йодиднинг водород ва йоддан ҳосил бўлиши: $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$) билан бир

қаторда, қайтар реакция (масалан, водород йодиднинг парчаланиши: $2\text{HI} \leftarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$) ҳам содир бўлади. Химиявий реакцияда иштирок этадиган элементларнинг оксидланиш даражалари (валентликлари) ўзгарса, бундай реакциялар оксидланиш-қайтарилиш реакциялари дейилади. Химиявий реакцияда молекулалар, атомлар ва ионларнинг иштирок этишига қараб, реакциялар оддий, ионли ва радикал реакцияларга бўлинади.

Химиявий синтез – оддий моддалардан химиявий усулда мураккаб моддалар олиш. Айниқса, органик кимёда катта аҳамияти бор. Пластмасса, бўягич моддалар, синтетик каучук ва бошқаларни ишлаб чиқариш химиявий синтез асосида амалга оширилади ва ривожланади.

Ҳозирги замон химиясининг концептуал даражалари тўртта даражадан иборат деб қаралади. Биринчи даража XVII асрдан бошланган бўлиб, бу даражада нарсаларнинг таркиби нималардан ташкил топганлиги ҳақидаги таълимот устуворлик қилган. Шу нуқтаи назардан химия фани химиявий элементлар ва уларнинг бирикмалари ҳақидаги фан ҳисобланиб келган. Иккинчи босқичда бу таълимотга структуравий химия концепцияси қўшилди. Химиявий моддалар на фақат таркиби билан, балки химиявий элементларнинг структуравий жойлашиши билан ҳам фарқ қилади. Графит ва олмоснинг таркиби бир хил углерод атомларидан ташкил топган, лекин уларнинг молекуляр структураси бир-биридан жиддий фарқ қилади. Бу концепция даврида моддаларнинг «реакцион қобилияти» деган тушунча химия фанига киритилади. XX асрнинг 50-йилларидан бошлаб химия фанига химиявий жараёнлар ҳақидаги таълимот кириб келади. Бу учинчи даража бўлиб, бу даврда химиявий реакцияларга физик кенетика ва термодинамиканинг омиллари химиявий алмашилишларнинг боришига, йўналишига, тезлигига таъсир қилиши аниқланди. Химияда реакцияларни бошқариш имконияти вужудга келди. Реакцияларни таъбга кўра тезлатиш ёки секинлатиш мумкинлиги аниқланди. Тўртинчи даражада (бу ўтган асрнинг 70-йилларига мувофиқ келади) химия фанига

тирик организмларда рўй берувчи химиявий жараёнларни моделлаштириш, организмлардаги ўз-ўзини ташкиллаш механизмларини химиявий жараёнларга ҳам татбиқ этиш имконияти пайдо бўлди. Бу жараён эволюцион химия деб атала бошлади.

Химиявий қурооллар – оммавий қирғин қурооллари турларидан бири. Шикастлаш таъсири химиявий заҳарловчи моддаларнинг заҳарлаш хоссаларига асосланган. Асосий таркибий қисмлари – жанговар химиявий моддалар (зарин, V-газлар ва бош.) ҳамда уларни қўллаш воситалари – ракеталарнинг заҳарловчи модда тўлдирилган жанговар қисмлари, артиллерия снарядлари, миналар, авиация бомбалари, кассеталар, фугаслар, гранаталар ва бошқалар. Улар авиация, турли мосламалар, пуркагичлар ва аэрозол генераторлар ёрдамида ҳам тарқалиши мумкин. Шикастловчи таъсири қанча вақт сақланишига қараб, химиявий қурооллар турғун (бир неча соат, сутка, ҳафта, ойлаб сақланадиган) ва нотурғун (бир неча минут сақланадиган) турларга бўлинади. Химиявий қурооллар асосан душманнинг жонли кучлари (қўшин)га қарши ишлатиш учун мўлжалланади, лекин тинч аҳолига, ҳайвонот дунёсига ҳам хавф туғдиради, атроф-муҳитни заҳарлайди, экинзорларни нобуд қилади. Химиявий қуроол дастлаб немис армияси томонидан 1915 йилда Ипри (Белгия)даги жангда қўлланган. Кейинчалик бошқа армиялар ҳам қўллай бошлади. Химиявий қурооллар Женева баённомаси (1925) билан таъқиқланган. Бироқ баъзи тажовузкор мамлакатлар бу баённомани бир неча бор бузишган (масалан, АҚШ Корея ва Вьетнамда, Исроил Ливанда химиявий қуроолларни қўллашган). Париж конвенцияси (1993)га мувофиқ химиявий қурооллар бутунлай йўқотилиши лозим. Улар инсон саломатлиги ва табиат учун ўта хавфли бўлганлигидан уларнинг захираларини йўқотиш ишлари махсус объектларда амалга оширилади. 1993 йилги маълумотларга кўра, химиявий қурооллар захиралари Россияда 40 минг тоннани, АҚШда 29 минг тоннани ташкил этган. 2-жаҳон урушида немислардан қолган (трофей) химиявий қуроол захираси (тахминан 300 минг т) денгизга чўктириб юборилган.

Халқаро химиявий қурулларни таъқиқлаш ташкилоти (ХҚТТ) ўз олдига 2002 йилгача 70 минг метрик тонна химиявий қурулни йўқотиш вазифасини қўйган эди, шу вақт мобайнида бор-йўғи 9 минг 600 метрик тонна химиявий қурулни йўқотишга эришди, холос. Химиявий қурулларни йўқотиш катта харажатларни талаб қилганлиги сабабли кўпгина химиявий қурулларни йўқотишнинг иложи топилмаётир. Бу инсоният учун жиддий таҳдиддир. Бундай қурулларни йўқотиш учун дунёдаги барча мамлакатлар бирлашиб ҳаракат қилишлари лозим.

Геология – Ер ва ер қобиғининг таркиби, тузилиши ва ривожланиш тарихини ўрганувчи фанлар комплекси.

Геосистема (географик система) – географик қобиқнинг ўзаро бир-бири билан боғланган, бир-бирига ўзаро таъсир қилувчи компонентларининг (мас., ландшафт, ҳудудий ишлаб-чиқариш комплекслари) яхлит хилма хиллиги.

Геосфера – Ернинг концентрик қобиқлари: Ер атмосфераси, Ер гидросфераси, Ер пўсти, Ер мантияси, Ер ядроси.

Ер пўсти – Ернинг ташқи қаттиқ қобиғи, геосфералардан бири. У литосфера ва гидросферадан ташкил топган. Қуруқликда ер пўсти уч қатлам: юқоридаги чўкинди (қалинлиги 15-20 км гача), ўртадаги шартли равишда «гранит» (10 – 20 км), пастдаги «базальт» (ўртача 15 – 20 км)дан ташкил топган. Океан ости Ер пўстиники 5 – 10 км бўлиб, унда «гранит» қатлами йўқ, чўкинди қатлами ҳам юққа.

Ер мантияси – Ер пўсти билан Ер ядроси орасида жойлашган қатлам. У Ер (атмосферасиз) ҳажмининг 83%ини, массасининг 63%ини эгаллайди. Ер мантияси Ер пўстидан Мохоровичич юзаси билан ажралган. Ер мантиясининг қалинлиги 2865 км.

Ер ядроси – Ернинг марказий энг чуқур геосфераси. Унинг юқори чегараси 2900 км чуқурликда, радиуси 3500 км. Ернинг марказидаги температура 5000°, зичлиги 12,5 минг т/м³, босими 361 ГПа гача. Ер ядросини қаттиқ бўлса керак деган фараз бор. Ер ядроси эҳтимол никель ва олтингугурт аралашмали темирдан ташкил топган деган фараз бор.

Геохимия – Ернинг химиявий таркибини ўрганувчи фан. Бу фан химиявий элементлар ва уларнинг барқарор изотопларининг Ер таркибида қандай тарқалганлиги, турли геосфераларда химиявий элементларнинг тақсимланиши қонуниятларини, табиат жараёнларида элементларнинг миграцияси (концентрацияси ва ёйилиши) ва хатти-ҳаракатларининг бир-бирига қандай мос келиши қонунларини ўрганади. Бу терминни К.Ф.Шёнбейн 1838 йили фанга киритган.

Геохронология: Ер сиртида рўй берган геологик жараёнлар кетма-кетлигини акс эттиради. Ер пўсти тахминан бундан 4,6 млрд йил муқаддам вужудга келган. Криптозой (кембрий давригача бўлган) пайти – эони 3500 млн.йилдан кўп вақт давом этган. Бу эон икки эрани ўз ичига олади Архей эраси 1000 млн йилдан кўпроқ давом этган ундан кейин Протерозой эраси 2000 млн йилдан кўпроқ давом этиб, икки даврга бўлинади – Илк протерозой 950 млн йил давом этган. Кейинги протерозой даври икки замон(эпоха)га – Рифей (1100 млн йил) ва Венд (80-110 млн йил)га ажралади. Шу билан Криптозой эони тугайди. Шундан сўнг 570 млн йил давом этган Фанерозой эони бошланади. У учта эрани ўз ичига олади: Палеозой (340 млн йил), Мезозой (169 млн йил), Кайнозой (66 млн йил) эралари. Палеозой эраси 6 та даврни ўз ичига олган (Кембрий даври – 80 млн йил; Ордовик – 65 млн йил; Силур – 30 млн йил; Девон – 55 йил; Тошкўмир – 65 млн йил; Перм – 45 млн йил). Мезозой эраси 3 даврдан ташкил топган (Триас даври – 50 млн йил; Юра – 53 млн йил; Бўр даври – 66 млн йил). Ҳар бир давр, ўз навбатида, уч замон(эпоха)га илк, ўрта ва кеч замон(эпоха)ларга бўлинади. Кайнозой эраси 3 даврдан иборат бўлиб, Палеоцен (8 млн йил), Эоцен (20 млн йил) ва Олигоцен (12 млн йил) замон(эпоха)ларидан ташкил топган Палеоген даври, Миоцен (15 млн йил) ва Плиоцен (7 млн йил) замон(эпоха)ларидан иборат бўлган Неоген даври ва Плейстоцен (1,8 млн йил), бундан 10 минг йил илгари бошланган Голоцен замон(эпоха)ларини қамраб олувчи Антропоген даврларини ўз ичига олади.

Геофизика – Ернинг тузилиши, унинг қобикларида рўй берувчи

физик хусусиятлари ва жараёнларни физик методлар воситасида тадқиқ этувчи фанлар комплекси. Шунга кўра, геофизика Қаттиқ Ер физикаси (сейсмология, геомагнетизм, гравиметрия, геофизик разведка ва бошқ.), гидрофизика ва атмосфера физикасига тармоқланади. Геофизик тадқиқотлар об-ҳавони прогноз қилишда, Ердаги энергетик ва хомашё бойликларини ўзлаштиришда фойдаланилади.

Ернинг тузилиши. Ер – Қуёш системасидаги Қуёшдан узоқлиги жиҳатдан учинчи сайёра. Ернинг энг ташқи ва энг қалин пўсти магнитосфера дейилади. Ер доимо Қуёшдан келадиган корпускуляр заррачалар оқими (куёш шамоли)да туради. Қуёш плазмаси оқими Ернинг магнит майдони билан тўкнашганида зарба тўлкини пайдо бўлади, унинг Ер марказидан узоқлиги 13-14 Ер радиусига тенг, шу тўлқиндан кейин 20 минг км қалинликдаги қатлам (оралиқ соҳа) келади. Қуёш плазмасидаги магнит майдонида зарралар тартибсиз ҳаракатланади. Бу майдонда плазма температураси 200 минг даражадан 10 млн даражагача кўтарилади. Магнитосферага куёш шамоли оралиқ соҳа орқали ўтади. Оралиқ соҳа билан магнитосфера чегараси – магнитопауза куёш шамолининг динамик босими Ер магнит майдони босими мувозанатлаб турадиган жойдан ўтади. У Ер марказидан 10-12 Ер радиуси масофасида (70-80 минг км.). Магнитосферадан кейинги қатлам – атмосфера, ундан кейин гидросфера келади. Океан ва денгизлар, сув буғлари гидросферага мансуб. Ундан сўнг «қаттиқ» ер – литосфера келади. У ер пўсти дейилади. Бу сфера уч қатламдан ташкил топган. Ер сиртидан 20 км чуқурликкача чўкинди қатлам, ундан кейин – «гранит» қатлами, 40 км гача, «базальт» қатлами 70 км гача. Литосферадан кейинги қатлам Ер мантияси бўлиб, у юқори мантия (900 км гача) ва қуйи мантия (2900 км гача)га бўлинади. Юқори мантия уч қатламли. Сиртқи қатлам «субстрат» қатлам дейилади (50-100 км), ўрта қатлам «Гутенберг қатлами» дейилади (400 км), 3-қатлам «Голицин қатлами» (900 км). Мантиядан кейинги Ернинг таркибий қисми Ер ядроси дейилади. Ер ядроси ташқи ядро (4800 – 511 км) ва субъядродан 6371 км) ташкил топгандир.

БИОЛОГИЯ ВА ОДАМ ФИЗИОЛОГИЯСИ

Биология (юн. *bios* – ҳаёт ва ...логия) – борлиқнинг тирик организмлар тарқалган қисмидаги ҳаётий жараёнлар, уларнинг ривожланиши, кўпайиши, ўзаро ва нотирик табиат билан алоқадорликларига оид қонуниятларни ўрганувчи табиий фан. Тирик табиат ҳақидаги фанлар мажмуаси. Биология ботаника (ўсимликлар ҳақидаги фан), зоология (ҳайвонлар ҳақидаги фан), одам анатомияси ва физиологияси, микробиология (микроорганизмларни ўрганувчи фан), гидробиология (сувда яшовчи жониворларни ўрганувчи фан), генетика (ирсиятни ўрганувчи фан) ва бошқа кўплаб биологик фанларга тармоқланиб кетади.

Биомасса (био...ва масса...) – қуруқлик ёки сув ҳавзасининг муайян қисмида ҳаёт кечирувчи ва ўзаро боғланган ўсимликлар, ҳайвонлар ва микроорганизмлар мажмуаси.

Биосфера (био...ва юн.*sphaira*–шар) – Ернинг тирик организмлар тарқалган қобиғи. Биосфера атмосферанинг озон экранига-ча баландликда бўлган қисми (20-25 км), литосферанинг сиртки қисми ва гидросферани тўлиқ ўз ичига олади. Биосферанинг қуйи чегараси қуруқликда 2-3 км, океан тубида 1-2 км чуқурликкача боради.

Биоценоз (био...ва юн. *koinos*– умумий) – шарт-шароити бир хилдаги муҳитга мослашиб олган ва битта жойнинг ўзида бирга яшайдиган барча организмлар.

Биотип (био...ва юн.*typos* –намуна) – маҳаллий популяция таркибига мансуб ўсимлик турининг ташқи кўриниши билан фарқланмайдиган, лекин биологик ва физиологик хусусиятлари бошқача ва ўзгармас бўлган гуруҳи.

Биотоп (био...ва юн.*topos* – жой) – Ер сиртининг муҳит шароитлари бир хил ва муайян биоценоз билан банд бўлган қисми; турларнинг макони.

Симбиоз (юн. *symbiōsis* – биргаликдаги ҳаёт) – турли турга

мансуб икки организмнинг биргаликда яшаш шакли. Бунга антогонистик симбиоз шакли паразитизм ҳам киради. Баъзан бир бирига душман жониворларнинг бир-бирини химоя қилиб яшадини ҳам кузатиш мумкин.

Ўсимликлар (*plantae, vegetabilia*) – тирик организмлар дунёси; фотосинтез қилиш хусусиятига эга бўлган автотроф организмлар; хужайра пўсти, одатда қалин целлюлозадан, захира озик моддаси крахмалдан иборат. Айрим ўсимликлар (сапрофитлар, паразитлар) учун хос бўлган гетротроф озиқланиш иккиламчи ҳисобланади. Ўсимликка хос бошқа хусусиятлар (ўзига хос ривожланиш цикли, органларнинг шаклланиш йўли, ёпишиб яшаш ва б.) ҳамма ўсимликларга тегишли эмас. Лекин бу белгиларнинг мажмуи ўсимликларни бошқа тирик организмлардан осон фарқ қилишга имкон беради. Фақат тузилишининг куйи, айниқса, бир хужайралилар даражасида ўсимликлар билан бошқа организмлар ўртасидаги фарқ унча аниқ сезилмайди; шу сабабли эвгленасимон сув ўтларни зоологлар бир хужайрали ҳайвонларга киритишади. Бир хужайрали ўсимликларнинг бошқа бир хужайрали организмлардан асосий фарқи – хлоропластлар бўлишидир. 20–асрнинг ўрталаригача барча ўсимликлар тубан (бактериялар, сув ўтлар, замбуруғлар, лишайниклар) ва юксак ўсимликлар (йўсинлар, псилофитлар, плаунлар, қирқбўғимлар, қирққулоқлар, очик уруғлилар, гулли ўсимликлар)га ажратиб келинган. Ҳозир бактериялар ва замбуруғлар алоҳида дунёга ажратилади. Ўсимликлар дунёси 3 кичик дунё: қизил сув ўтлар ва юксак ўсимликларга бўлинади. Бу кичик дунёлар 350 000 турдан иборат барча ўсимликларни ўз ичига олади. Ўсимликларни ўрганувчи фан ботаника дейилади.

Ҳайвонлар, ҳайвонот дунёси (*animalia*) – органик олам системасидаги йирик бўлимлардан бири. Ҳайвонларнинг бундан 1 – 1,5 млрд. йил илгари океан сувида микроскопик, хлорофиллсиз амёбасимон хивчинлилар шаклида пайдо бўлганлиги тахмин қилинади. Ҳайвонларнинг энг қадимги қазилма қолдиқлари ёши 0,8 млрд. Йилдан ошмайди. Ҳовак ичлилар, чувалчанглар, тубан

оёқлиларнинг дастлабки қолдиқлари 690 – 570 млн. йил илгари вужудга келган геологик қатламларда учрайди. Ташқи минерал скелетли денгиз умиртқасизлари – трилобиталар, жабраоёқлилар, молюскалар, археоциатлар 570 – 490 млн йил илгари пайдо бўлган. Судралиб юрувчилар 230 – 66 млн йил илгари бўр даврларида пайдо бўлган. 230 – 195 млн йил илгари динозврлар ва сут эмизувчилар келиб чиққан. Қушлар юра даврининг охирида, бундан 195 – 136 млн йил аввал пайдо бўлган. Ҳайвонларнинг 3 – 4,5 млн тури маълум. Аниқланган ҳайвонларнинг 2/3 қисмини ҳашоратлар ташкил этади. Ҳайвонот дунёсини ўрганувчи фан зоология дейилади.

Фауна (лот. *Fauna* – Рим мифологиясига кўра ўрмонлар ва далалар маъбудаси, ҳайвонларнинг асровчиси) – муайян ҳудудда тарихан яшаб келувчи ҳайвонларнинг турлари мажмуаси. «Фауна» атамаси муайян системага кирувчи жониворлар мажмуасига нисбатан ҳам қўлланилади. Масалан, қушларга – орнитофауна, балиқларга – ихтиофауна дейилади.

Флора (лот. *Flora* – Флора маъбудаси номидан; лот. *flos* қаратқич келишигида – *floris*, гул деган тушунчани беради) – Тарихан Ер юзининг муайян ҳудудида ўсиб келаётган ёки ўтмишдаги геологик замонларда ўсган ўсимликлар мажмуаси. Материклар флораси, қитъалар флораси, муайян мамлакат ҳудудида ўсувчи ўсимликлар флораси ва бошқа.

Инсон – тарихий фаолият ва маданиятнинг субъекти ва мазкур жараёнда ўзини-ўзи шахс сифатида намоён қилувчи, онгга, ақлга эга бўлган ижтимоий мавжудот. Жамиятнинг таркибий элементи ва тарихнинг яратувчисидир.

Ҳужайра – тирик организмларнинг, барча ҳайвонлар ва ўсимликларнинг ҳаётий фаолиятининг асосида ётувчи таркибий элемент. Ҳужайралар мустақил организм сифатида ҳам (бир ҳужайрали содда бактериялар, энг содда ҳайвонлар, айрим сув ўтлар ва замбуруғлар) кўп ҳужайрали организмлар сифатида ҳам учрайди. Генетик аппарат эукариотларда цитоплазмдан мембрана билан ажралган ядрода; прокариотларда эса нуклеоидда

жойлашади. Жинсий хужайра мейоз натижасида ҳосил бўлади. Кўп хужайрали организмларнинг шу организмнинг кўпайиши учун жинсий хужайралари ҳам бўлади, бундан ташқари соматик хужайралар ҳам бўлиб, улар тузилиши ва функциялари бўйича турлича бўлади. Масалан, нерв хужайралари – нейронлар, суяк хужайралари, мускул хужайралари, секретор хужайралар. Хужайраларнинг катталиклари 0,1-0,25 мкм (баъзи бактериялар) дан то 155 мм (туяқушнинг тухуми)гача бўлади. Янги туғилган чакалоқда $2 \cdot 10^{12}$ та хужайра бўлади. Ҳар бир хужайра икки қисмдан ташкил топган бўлиб, улар хужайра ядроси ва цитоплазмаси ҳисобланади. Ўсимликларнинг хужайралари одатда қаттиқ қобик билан қопланган бўлади. Хужайранинг хилма-хил функциясини ихтисослашган ички структуралар – органоидлар бажаради. Хужайранинг универсал органоидлари: ядро – хромосомалар, цитоплазмада – рибосомалар, митохондриялар, эндоплазматик тўр, Гольжи комплекси, лизосомалар. Ўсимликларнинг тирик хужайрасидаги цитоплазма ажратадиган суюқлик – хужайра шираси дейилади, у вакуолалар ичида бўлади.

Хужайра назарияси – барча тирик организмларнинг тузилиши, ривожланиши ва келиб чиқишидаги умумийликни кўрсатувчи йирик биологик назариялардан бири. Бу назарияга биноан хужайра бактериялар, замбуруғлар, ўсимликлар ва ҳайвонларнинг энг кичик тузилиш бирлиги. Хужайра назарияси тириклик оламининг бирлиги ва унинг тарихий ривожланиши ҳақидаги эволюцион тасаввурни тасдиқлайди. У XIX асрда яратилган учта буюк кашфиётдан биридир. Қолган 2 та кашфиёт Ч.Дарвиннинг эволюцион назарияси ва энергиянинг бир турдан иккинчи турга ўтиши, яъни энергиянинг сақланиши қонуни. Хужайра назариясини расмийлаштиришда Т.Шваннинг (1839) хизмати каттадир. Т.Шванн ўзи олган маълумотлар, М.Шлейден ва Я.Пуркине мактаби ва бошқа олимларнинг тадқиқотларига асосланиб, хужайра назариясини илмий асослади. Бу назария тирик организмларнинг бирлигини исботлайди. Кейинги 150 йил ичида хужайрани ўрганиш янада такомиллашиб

борди. Хужайрадаги барча асосий органоидларнинг маълум вазифани бажаришга мослашганлиги аниқланди; электрон микроскоп ёрдамида хужайранинг янада нозикроқ бўлган ультраструктуралари ўрганилди; уларнинг молекуляр тузилиши очиб берилди.

Бактериялар (юн. *bakterion* – таёқча) – бир хужайрали микро-организмларнинг катта гуруҳи; шаклланган ядрога эга бўлмаган микроскопик организмлар – прокариотлар. Бактерияларда хужайра пардаси, кўп микдорда ДНК, содда ядро бор. Митохондрий ва хлоропластлар одатда, бўлмайди, ядронинг хромосомалари ва қобиғи кўзга кўринмайди.

Вируслар (лот. *virus* – захар) – ўсимликларда, ҳайвонларда ва инсон организмда юкумли касалликларни кўзгатувчи, фақат тирик хужайраларнинг ичидагина кўпаювчи микроорганизмлар. Ўтмишда «вирус» термини ҳар хил касаллик кўзгатувчиларга, айниқса номаълум агентларга нисбатан қўлланилган. Француз олими Луи Пастербир қанча касалликларнинг келиб чиқишида бактерияларнинг ролини исботлаб берганидан сўнг «вирус» тушунчаси «микроб» сўзининг синоними сифатида қўлланила бошланди. Бактериялар билан вирус ўртасидаги фарқни Д.Ивановский 1892 йил аниқлаган. Вируснинг кўпайиши цитоплазмадаги аминокислоталар билан боғлиқ. Масалан, битта полиомиелит вируси зарраси – молекуласидан бир неча соатда миллиардлаб вирус вужудга келади. Миллионлаб вирус молекулалари йиғиндиси микроскоп остида кристаллар ёки Х-таначалар шаклида кўринади.

Ген (юнон. *genos* – уруғ, келиб чиқиши) – ирсиятнинг элементар бирлиги ва моддий асоси. Ген организм белги ва хусусиятларини наслдан наслга ўтказиш функциясини бажаради. Ген тушунчасини генетикага даниялик олим В.Йогансен (1909) киритган. Ген ДНК, баъзи вирусларда РНК молекуласининг бир қисми бўлиб, тирик хужайра оксилларидан бирининг тузилишини белгилаб беради ва шу оксиллар орқали айрим белги ёки хоссаларнинг ривожланишини таъминлайди. Организмнинг турга хос ва индивидуал хусусиятлари тўғрисидаги жами генетик

ахборот, яъни генлар йиғиндиси – генотипда бўлади. Барча организмлар, жумладан, бактерия ва вирусларнинг ирсияти гендаги нуклеотидларнинг ДНКда жойлашиш тартибига ва уларнинг сонига боғлиқ. Юксак ривожланган организмларда ген махсус нуклеопротеид тузилмалар – хромосомалар таркибига киради. Геннинг асосий функцияси фермент ва бошқа оксиллар синтезини хужайра РНКси иштирокида белгилаб беришдир. Унинг бу функцияси кимёвий тузилишига боғлиқ. Геннинг тузилиши ўзгарганда хужайралардаги муайян биокимёвий жараёнлар бузилади, натижада, мавжуд жараёнлар ёки белгилар кучаяди, сусаяди ёки йўқолиб кетади. (Жўра Мусаев).

Ўзбек генетик олими Жўра Мусаевнинг генетикага оид тадқиқотлари бугунги кунда бутун жаҳон олимлари томонидан тан олинмоқда ва унга шогирд тушиши учун ер юзининг барча қитъаларидан ёш олимлар унга мурожаат қилмоқда.

Генетика – барча тирик организмларга хос бўлган ирсият ва ўзгарувчанликни ҳамда уларни бошқариш методларини ўрганадиган фан. Генетиканинг асосий вазифаси ирсиятнинг моддий асослари ҳисобланадиган хромосома, генлар ва нуклеин кислоталар (ДНК, РНК) тузилиши ҳамда функцияларини тадқиқ қилиш орқали организмлар белги ва хусусиятларининг ривожланиши ва келгуси авлодларга ўтишини очиб беришдан иборат. Ҳар хил физик ва кимёвий омиллар таъсирида организмларда ирсий ўзгарувчанликнинг пайдо бўлиши ва унинг организмлар эволюциясидаги аҳамиятини тадқиқ қилиш ҳам генетиканинг вазифалари қаторига киради. Генетиканинг мустақил фан сифатида шаклланишида чех олими Г.Мендель томонидан 1865 йилда ирсият қонунларининг очилиши катта аҳамиятга эга бўлди. (Жўра Мусаев, Сайёра Мусаева).

Генетик хужайра – (қаранг. «генетик код»)

Генетик код – ирсий ахборотни нуклеин кислоталар молекуласида нуклеотидлар кетма-кетлиги тартибида ёзишнинг тирик организмларга хос бўлган ягона системаси. Дезоксирибонуклеин кислотаси (ДНК) молекуласида маъ-лум

тартибда жойлашган муайян сондаги нуклеотидлар синтезланаётган оқсил занжирининг таркибидаги амино-кислоталар хили, сони, уларнинг жойлашиш тартибини белгилаб беради. ДНК молекуласидаги нуклеотидлар 4 хил бўлиб, улар аденин – А, тимин – Т, гуанин – Г, цитозин – Ц лардан иборат. Табиатда 300 га яқин аминокислоталар учрайди, лекин тирик организмлардаги оқсиллар таркибига 20 та аминокислота киради. Хужайрада оқсилнинг синтез қилиниши жараёнида унинг таркибидаги ҳар бир аминокислотанинг жойланиши учта нуклеотид томонидан кодланади. Уни триплет (учлик) ёки кодон деб аталади. ДНК молекуласидаги кодонларнинг жойлашиш тартиби улар синтез қиладиган оқсил молекуласи таркибидаги аминокислоталарнинг жойлашиш тартибини ифодалайди. Оқсил молекуласида аминокислоталар сони қанча бўлса, ДНКнинг шу оқсилни ифодаловчи, яъни синтез қилинишини таъмин этувчи қисми бўлган ген ҳам шунча кодондан ташкил топади. Оқсилнинг синтезида ДНК ва унинг қисми бўлган ген эмас, балки бошқа нуклеин кислота – рибонуклеин кислота РНК иштирок этади. У уч хил: информацион – иРНК, транспорт – тРНК ва рибосома – рРНК. иРНК ДНК асосида синтез қилиниб ундаги генетик ахборотни рибосомаларга олиб келади, иРНК таркибида ҳам ДНКдаги каби 4 хил нуклеотидлар мавжуд. Уларнинг учтаси – А, Г, Ц ДНКдаги каби, фақат иРНКда Т нинг ўрнига У-урацил учрайди; тРНК цитоплазмадаги аминокислоталарни рибосомаларга етказиб беради. Рибосомаларда аминокислоталар маълум тартибда кетма-кет уланиб полипептид занжир синтезланади. Уларнинг маълум сонда бирикиши туфайли оқсиллар ҳосил бўлади. Оқсиллар организм белги ва хусусиятларининг ривожланишида иштирок этади. Ҳозирги пайтда барча аминокислоталарнинг кодонлари аниқланган. 20 хил аминокислоталарнинг иккитаси фақат бир хил кодон билан, қолганлари эса икки ва ундан ортиқ кодонлардан биттаси орқали кодланади. Масалан, лизин аминокислотаси ААА ёки ААГ, серин эса, УЦУ ёки УЦЦ билан кодланади. 64 триплетдан 3 таси – УАА, УАГ, УГА аминокислоталарни кодламайди ва

полипептид занжир синтези тугаганини билдиради. Улар терминация сигналини беради. Генетик коднинг тузилиши ва функционал белги ҳамда хусусиятлари барча организмларга хос, универсал хоссаларга эга ва турғун бўлади. (Жўра Мусоев)

иРНК молекуласининг генетик коди

Кодондаги азотли асоснинг ҳолати								
Кодоннинг иккинчи нуклеотиди								
У		Ц		А		Г		
УУУ УУЦ	Фен	УЦУ УЦЦ УЦА УЦГ	Сер	УАУ УАЦ	Тир	УГУ УГЦ УГА УГГ	Цис ерминатор Три	У Ц А Г
	УУА УУГ			Лей				
ЦУУ ЦУЦ ЦУА ЦУГ	Лей	ЦЦУ ЦЦЦ ЦЦА ЦЦГ	Про	ЦАУ ЦАЦ	Гис	ЦГУ ЦГА ЦГА ЦГГ	Арг	У Ц А Г
				ЦАА ЦАГ				
АУУ АУЦ АУА	Иле	АЦУ АЦЦ АЦА АЦГ	Тре	ААУ ААЦ	Асп	АГУ АГЦ АГА АГГ	Сер	У Ц А Г
	АУГ			Мет				

Чап томонда коднинг биринчи нуклеотиди, ўнг томонда коднинг учинчи нуклеотиди. (Жўра Мусоев).

Генетик инженерия – молекуляр генетика соҳаси; генларнинг табиатда учрамайдиган янги бирикмаларини генетик ва биокимёвий усуллар ёрдамида мақсадга мувофиқ ҳолда вужудга келтириш билан шуғулланади.

Генотип – (ген ва юнон. *typos* – из, шакл) – муайян организм хромосомалари ва цитоплазмасидаги барча генлар мажмуи. «Генотип» терминини фанга (1909) даниялик биолог В.Иогансен киритган. Генотип кенг маънода организм хромосомаларидаги, шунингдек, хромосомалардан ташқари (цитоплазма ва пластида)

даги генларни ҳам камрайди. Генотип ўзаро таъсир кўрсатадиган генларнинг ягона системаси ҳисобланади ва ундаги ҳар бир геннинг функционал фаолияти генетик муҳитга боғлиқ. Генотип организм муҳити билан ўзаро таъсирга киришиб, белгининг фенотипик намоён бўлишини таъминлайди.

Геном (нем. *genom*) – хромосомалар (унда жойлашган генлар билан биргаликда) гаплоид (бошланғич тур соматик хромосомалари тўпламининг фақат ярмигагина эга бўлган индивид) тўплами; индивид генетик тузилишининг асосий элементлари мажмуи. «Геном» терминини фанга немис биологи Г.Винклер 1920 йили киритган. Гаплофазада ҳар бир ҳужайра битта геномга, диплофазада эса иккита геномга эга бўлиб, зигота ҳосил бўлишида уларнинг бири эркак, иккинчиси урғочи гаметалардан ўтган бўлади. Геном асосий генетик ва физиологик системаларни ўзида намоён қилиб, унинг генетик жиҳатдан мукамаллиги нормал гамета ва зиготаларнинг ҳосил бўлиш заминидир.

Геномика – генетика фанининг турли хил организмларда геномларнинг структураси ва функционал амал қилишини биологик, физик, химиявий ва компьютер методлари ёрдамида ўрганувчи бўлими.

Генофонд – генетик фонд – индивидларда мавжуд бўлган ва мазкур популяцияни ташкил қилувчи генлар йиғиндиси. Генофонд ирқ ва турларнинг пайдо бўлиш жараёни асосидир. Бу терминни фанга 1928 йили рус олими А.С.Серебровский киритган. Популяциядаги генларнинг нисбий такрорланиши етарли даражада катта популяциялар миқёсида ва танлаш рўй бермайдиган шароитларда авлоддан-авлодга ўзгаришсиз ўтади. Популяциялар генофонд мутацияларнинг вужудга келиши, дурагайлаш (бирон бир бошқа популяциядан генларнинг ўтиши) ва табиий танланиш натижасида ўзгаради. Кроссинговер ёки мейозда хромосомаларнинг қайта тақсимланишидан юзага келувчи рекомбинация геннинг янги бирикмаларини ҳосил қилади. Натижада, вужудга келган янги фенотиплар муайян даражада яшовчанликка қулай ёки, аксинча, ноқулай бўлиши

мумкин. Таксономик таркибининг кенг кўламда рўй бераётган қашшоқланиши ва кўпгина экосистемалар тузилишининг содаллашиб бориши уларнинг оптимал даражада фаолият кўрсатишини ҳамда барқарорлигини чеклаб қўймоқда. Кўп популяцияларгина эмас, балки кўпгина турлар ва ҳатто туркумлар йўқолиб кетмоқда, натижада инсоният қимматли генетик материалдан маҳрум бўлмоқда. Генетик фондни сақлаб қолишда ўсимликлар географияси ва дунё коллекциялари генлар банкининг аҳамияти катта. (*ЎзМЭ, 2-ж, 613-614 б.*)

Оқсиллар синтези. Оқсиллар, протеинлар – ҳамма тирик мавжудлар таркибига кирадиган мураккаб, азот тутувчи органик моддалар. Оқсиллар тирик материянинг тузилишида, шунингдек, унинг ҳаёт фаолиятида муҳим аҳамиятга эга. Хужайра таркибида бир неча минг хил оқсиллар мавжуд бўлиб, уларнинг ҳар бири маълум бир вазифани бажаради. Шунинг учун улар протеинлар (яъни юн. *protos* – биринчи, энг муҳим) деб аталади. Ҳамма организмларнинг оқсиллари 20 та стандарт аминокислоталардан ташкил топган бўлиб, бу кислоталар алоҳида ҳеч қандай биологик фаолликка эга эмас. Оқсилларнинг бир-биридан химиявий фарқи, улардаги аминокислоталарнинг кетма-кетлигига боғлиқ. Аминокислоталар оқсил тузилмасининг алифбоси бўлиб, уларни турли тартибда бириктириб, чексиз сондаги кетма-кетликларни, яъни чексиз миқдордаги ҳар хил оқсилларни олиш мумкин. Масалан, ҳар бир тур организмда бир неча минг хил оқсиллар мавжуд бўлиб, улар турларининг сони 10 000 000 атрофида. 20 та аминокислотадан турли тартибда ҳосил бўлиши мумкин бўлган оқсил изомерларининг оғирлиги Ер шари оғирлигидан оғирроқ бўлар эди.

Генлар банки ёки генлар библиотекази – донор организмдан ажратиб олинган, мақсадга мувофиқ генетик информацияга эга ДНК ёки унинг қисмлари мажмуи. Генлар банкани ҳосил қилиш учун ДНК рестриктаза ферменти таъсирида парчаланadi, кейин вужудга келган барча қисмларни аралашмада вектор молекула (хўжайин хужайрада мустақил қайта тиклана олиш хусусиятига эга ДНК молекуласи)га лигаза ферменти ёрдамида қўшилади.

Натижада, организм барча генларни ўзида сақловчи дурагай плазмидалар (ёки бактериофаглар) аралашмаси ҳосил бўлади. Агар бундай дурагай плазмидалар ёки бактериофагларни бактериал ҳужайра ёки фаг бўлаклари ичига киритилса, алоҳида клонлар (буларнинг ҳар бирида организмнинг қайсидир гени билан бирга рекомбинат ДНК бўлади) коллекцияси вужудга келади. Бу клонлар (умумий бошланғич авлоднинг жинсиз кўпайишидан вужудга келган ҳужайра ёки индивидлар мажмуи) ҳаммаси биргаликда организм барча геномини ташкил этади. Бактериал ёки фаглар клонининг бундай коллекциясини чексиз кўпайтириш ҳамда бошқа ташкилотларга бериш ва ундан ҳар доим зарур генларни излаб топиш учун бошланғич материал сифатида фойдаланиш мумкин. (*Абдусаттор Абдукаримов, Сотиболди Жатаев*)

ДНК – дезоксирибонуклеин кислота – нуклеин кислоталарнинг бир тури. Таркибида дезоксирибоза, азот асосларидан аденин (А), гуанин (Г), цитозин (Ц) ва тимин (Т) ҳамда фосфат кислота бўлади. Барча тирик организмлар ҳужайрасида учрайди ва кўпчилик вируслар таркибига киради. Тирик организмларда ирсий белгиларни сақлаш ва наслдан-наслга ўтказиш вазифасини бажаради. ДНКнинг нуклеотидли таркиби, яъни унинг бирламчи структураси ҳар бир организм учун ўзига хос ва қатъий индивидуал бўлиб, биологик информациянинг код шаклида ёзилишидир. ДНКнинг генетик аҳамиятини дастлаб О.Эвери (АҚШ 1944) шогирдлари билан бирга аниқлаган. ДНК таркибидаги нуклеотидларнинг ўзаро муносабати маълум қонуниятларга бўйсунади. Бу қонуниятлар АҚШ олими Э. Чаргафф томонидан 1950 йили аниқланган. Бу қоидага асосан ДНКдаги пурин асосларининг йиғиндиси примидин асосларининг йиғиндисига тенг бўлиб, бунда А нинг миқдори Т миқдорига ва Г нинг миқдори Ц миқдорига тенг. Мазкур қоидаларга асосланиб Д.Уотсон ва Ф.Крик ДНКнинг структуравий моделини 1953 йили кашф этишди. Бу моделга кўра, ДНК молекуласи қўш спираль ҳосил қилувчи иккита полинуклеотид занжирдан ташкил топган ва ҳар иккала занжир бир умумий ўққа эга. Занжирнинг бир ўрами

орасидаги масофа 34 А° га тенг ва ўнта нуклеотид қолдигидан ташкил топган.

РНК – рибонуклеин кислоталар – юкори молекулали мураккаб бирикмалар, нуклеин кислоталардан бири, мономерлари нуклеотидлардан иборат. Ҳар бир нуклеотида таркибига углевод Д – рибоза, азотли асослар, аденин, гуанин, цитозин ва урацилдан бири ҳамда фосфор кислотаси қолдиги киради. Барча тирик организмлар ва кўпинча вирусларнинг муҳим компоненти. Ирсий ахборотнинг наслдан наслга ўтишида иштирок этади. РНК молекуласининг фазовий структураси, асосан, бир ипли полинуклеотид занжиридан иборат бўлиб, таркибида 75 тадан 10·000 тагача нуклеотид қолдиги бор. Молекуласининг айрим қисмларида азот асосларининг комплементарлик принципига биноан кўш занжирлар ҳосил бўлади. Функцияси ва структурасига кўра, РНК рибосомал (рРНК), транспорт (тРНК), информатсион (иРНК) ва кичик молекулали (кмРНК) турларга ажратилади. Тирик ҳужайраларда РНК синтези ДНК матрицасида РНК-полимераза ферменти ёрдамида амалга ошади. (*Абдукарим Зикриёев, Мухсим Зокиров*)

Физиология – яхлит организм ва унинг қисмлари – ҳужайраси, аъзолари, функционал системаларининг ҳаётий фаолияти ҳақидаги табиий фан. Физиология тирик организмнинг турли хил функциялари механизмини (ўсиши, кўпайиши, нафас олиши, озиқланиши ва бошқаларни), уларнинг ўзаро алоқадорликларини, ташқи муҳитга мослашишини, ҳар бир турнинг келиб чиқиши ва эволюция жараёнларини ўрганади.

Цитоплазма (юн. *kytos* – идиш ва *plasma* – шаклланган) – ҳужайранинг ядро билан плазматик мембрана оралиғида жойлашган асосий таркибий қисми. Цитоплазмадаги коллоид заррачалар ва бошқа таркибий қисмлар доим ҳаракатда бўлади. Микрофибрилла, микронайчалар ва бошқа толасимон тузилмалар ҳужайранинг ҳаракат-таянч системаси ҳисобланадиган цитосклетни ҳосил қилади. Ҳайвон ҳужайралари цитоплазмаси органоидлари кам бўлган, плазматик мембранага яқин ташқи

қисмини, ички, ядрога яқин жойлашган органоидларга бой, қисмини эндоплазма дейилади. Ўсимлик хужайралари цитоплазмаси ҳайвон хужайраларидан махсус органоидлар – пластидалар ва йирик вакуоаларнинг бўлиши билан фарқ қилади.

Гомеостаз (юнонча *homoios* – ўхшаш, бирдай ва *stasis* – ҳаракатсиз, ҳолат сўзларидан олинган) – организмнинг ички муҳити таркиби ва хусусиятларининг нисбатан доимийлиги ва асосий физиологик функцияларининг барқарорлиги динамикаси. Гомеостаз тушунчаси биоценозга (тур таркибининг доимийлигининг ва тур вакиллари сонининг сақланиши), генетикага ва кибернетикага нисбатан қўлланилади. Уни одамга нисбатан қўлласак, бу тушунча инсон организмнинг мустақил яшашининг шартини англатади.

Қон, лимфа ва тўқима суюқлиги – организмнинг ички муҳити.

Лимфа – (лот. *lymph* – тоза сув, намлик) қон плазмасида ҳосил бўлувчи рангсиз суюқлик. Унинг таркиби оз миқдорда оксиллар ва асосан лимфацитлардан ташкил топган турли туман хужайралардан ташкил топган бўлади.

Тўқима суюқлиги – ҳайвонлар ва одамнинг тўқималари ва органларидаги хужайралараро фазони тўлдириб турувчи суюқлик. У хужайралар учун озикланувчи ва модда алмашинувчи муҳит ролини ўтайди.

Қон – умуртқали ҳайвонлар ва одамнинг қон айланиш системасини ташкил этувчи томирларида айланиб оқувчи суюқ тўқима. Қон хужайра ва тўқималарга етиб бориб, уларнинг ҳаёт фаолиятини ҳамда физиологик функцияларининг бажарилишини таъминлайди. Эритроцитларнинг таркибидаги гемоглабин қонга қизил ранг беради. Қоннинг таркиби, осмотик босими ва актив реакцияси (рН) деярли ўзгармайди. Қон хужайраларга кислород етказиб беради ва карбонат ангидрид газини олиб кетади (нафас олиш функцияси), овқат ҳазм қилиш аъзоларидан озик моддаларни бутун организмга тарқатади (озуқа ташиш функцияси), моддалар алмашинуви махсулотини чиқариш аъзоларига (буйракка) олиб

боради. Қон аъзоларнинг гуморал алоқасини юзага чиқаради, у газ алмашинуви, нафас, сув-туз алмашинуви, кислота-ишқор мувозанатида иштирок этади.

Қоннинг функциялари:

1. Гомеостазни ушлаб туради.
2. Транспорт функцияси (қон организмга газларни, озуқа моддаларини ва бошқа махсулотларни ташийди, метаболизмни амалга оширади).
3. Терморегуляторлик.
4. Ҳимоя функцияси (иммун реакцияларида қатнашади).
5. Экскретор(чиқиндиларни ажратиб чиқариш)лик функцияси.

Эритроцитлар – қизил қон хужайралари – у қоннинг ядросиз ва юқори даражада ихтисослашган хужайраларидир. Улар бир литр қонда $4 \cdot 10^{12}$ тадан то $5 \cdot 10^{12}$ донагача бўлади. Улар асосан транспорт функциясини ўтайди, кислород ва корбонат ангидридни ташийди. Эритроцитлар қизил иликда ҳосил бўлади ва ўша жойда парчаланadi ва гемоглобин синтези содир бўлади.

Лейкоцитлар – оқ қон хужайралари бўлиб, ядрога эга ва амёбасимон ҳаракатланади. Улар бир литр қонда $4 \cdot 10^9$ тадан то $9 \cdot 10^9$ донагача ўзгариб туради. Лейкоцитлар 2 хил фракцияга – доначали ва доначасиз турларга бўлинади. Доначали лейкоцитлар сонининг доначасиз лейкоцитлар сонига фоизли нисбати лейкоцитар формула дейилади. Қоннинг бундай хужайраларининг асосий функцияси иммунитетни сақлашда қатнашиш, яъни ҳимоя функциясидир.

Тромбоцитлар – қизил қон пластиналари – қоннинг ивиши механизмида қатнашиб ҳимоя функциясини бажаради. Уларнинг миқдори соғлом одамнинг бир литр қонида $250 \cdot 10^9$ тадан то $400 \cdot 10^9$ донагача ўзгариб туради. Қоннинг ивиши жараёни майда томирларда, масалан, капиллярларда ва йўғон томирларда – артерияларда, веналарда фарқ қилади. Қоннинг ивиши жараёни гемостаз дейилади. Агар гемостаз капиллярларда рўй берса, у томирларнинг қисқа муддатда қисилиб қолишига, сўнгра ёпишиб қолишига олиб боради, сўнгра тромбоцитлар томирнинг шу

зарарланган қисмида уюлиб қолади ва у тромбоцитар пробка ҳосил қилади. Йўгон томирларда эса гемостаз ферментатив усулда рўй беради.

Лимфатик система – лимфа айланиш системаси тўқималараро суюқликни юрак йўналишига қараб доимий оқишини таъминлайди. Лимфатик системага суяк илиги, айрисимон без, миңдал, ички аъзоларнинг шилимшиқ қаватида қилувчи қаватида жойлашган лимфатик тугунчалар ва лимфатик йўллар киради. Лимфатик йўллар лимфакапиллярлар, посткапиллярлар, лимфатик клапанлар, томирлар, лимфатик оқимга бирлашиб венага қуюлувчи лимфатик дастадан иборат. Лимфатик системанинг бошланғич бўлими – бу ёпиқ халқали лимфокапиллярлар бўлиб улардан тўқималараро суюқлик ўтади. Лимфатик суюқлик кўкрак ва бўйин қисмига оқишда биологик филтърлар – лимфатик тугунчалардан ўтади. Уларда лимфа бактерия ва токсинлардан тозаланиб, зарарсизлантирилади. Лимфанинг таркиби истеъмол қилган овқат таъсирида ўзгариб туради.

Қон айланиш системаси (одамда) – юрак ва артерия, вена, капиллярларни бирлаштирувчи ёпиқ қон томирларидан ташкил топган. Қон томирлардан юракнинг уриши эвазига ҳаракатланади. Юрак қисқарганда 70 мл. Қон порциясини артерияга чиқаради, юрак бўшашганда эса унга венадан шунча қон кириб келади. Юрак массаси 200–400г. Оралиғида бўлади. Юрак ўртача ҳисобда минутига 75 марта уради. 1 минутда 6 л. қон ҳайдайди. Баъзан, одам катта жисмоний зўриқишда ёки қаттиқ жаҳли кўзгалган пайти минутига 30 л. гача қон ҳайдайди. Юрак икки (чап ва ўнг) қисмдан ташкил топган бўлиб, ҳар бир қисмида иккитадан (юрак олди ва қоринчаси) камераси бор. Ҳаммаси бўлиб, юрак 4 камерали қон ҳайдовчи мотордир. Юракнинг чап қоринчасидан отилиб чиққан қон энг катта артериал томир – аортага киради. Аортадан катта қон айланиш халқаси бошланади. Унинг вазифаси инсоннинг бутун танасини кислород ва озуқа моддаларига бой қон билан озиклантириш. Капиллярларда артериаль қон корбонат ангидрид гази ва парчаланган маҳсулотлар билан тўйингач вена қонига айланади. Вена қони дастлаб майда сўнгра йирик вена

томирларида йиғилгач ва ниҳоят, икки ярим вена томирларига ўтиб, ундан ўнг юрак олди камерасига қайтиб келади. Ўнг юрак олди камерасида катта қон айланиш халқаси тугайди. Кичик (ўпка) қон айланиш халқаси юракнинг ўнг қоринчасидан бошланиб, ўпка дастасига ўтади, сўнгра ўпкага қараб йўл олади. Ўпкада вена қонлари кислородга тўйингач артериаль қонга айланади, сўнгра тўртта ўпка венасидан чап юрак олди камерасига қайтиб келади, ундан юракнинг чап қоринчасига ўтади. Шундай қилиб, юракнинг қисқариши туфайли қон артерияга, веналарга, капиллярларга ўтади. Бу йўлда қон оқими томирлардан 200 000 км. йўл босади.

Нафас олиш системаси (инсонда) – асосан инсон организмни кислород билан таъминловчи ва уни корбонат ангидриддан тозалаш вазифасини бажаради. Ундан ташқари бу система овоз чиқаришда, ҳид билишда ва бошқа вазифаларни бажаришда ҳам қатнашади. Нафас олиш системаси нафас олиш (бурун бўшлиғи, димоғ, ҳикилдоқ, трахея, кекирдак, бронхлар) ва газ алмаштириш функцияларини адо этишга мўлжаллангандир. Нафас олишда атмосферадаги кислород қон билан бирикади ва у ҳужайраларга ва организм тўқималарига етиб боради. Ҳужайралар ичидаги нафас олиш энергиянинг чиқишини таъминлайди ва бу жараёнда ажралиб чиқувчи карбонат ангидрид (CO_2) қон орқали ўпкага ўтади ва у орқали нафас билан ташқарига чиқиб кетади. Катта одам бир нафас олишда 500 см^3 ҳавони ютади ва чиқаради.

Овқат ҳазм қилиш системаси (ОҲҚС) – организмнинг энергия манбаи ҳисобланган ҳамда ҳужайраларнинг янгилашиши ва одамнинг ўсиши учун зарур бўлган озиқ моддаларнинг организм томонидан ўзлаштирилишини таъминлаб берадиган органлар мажмуи. У овқат ҳазм қилиш қувури (8-9 м узунликда) ва у билан чамбарчас боғланган йирик овқат ҳазм қилиш безлари, жағ ости сўлак беzi, тил ости сўлак беzi, оғиз бўшлиғи, тил, қулоқ ости сўлак беzi, ҳалқум бўшлиғи, қизилўнгач, жигар, ошқозон ости безлари, катта ва кичик сўлак безларидан ташкил топгандир. ОҲҚС йўли бири иккинчиси билан уланиб кетадиган бир неча бўлимдан иборат – оғиз бўшлиғи, ҳалқум, қизилўнгач, меъда, ингичка, йўғон

ва тўғри ичаклар. Жигар, меъда ости беши ҳам ОХҚС га киради ОХҚСнинг вазифаси овқатни физик ва химиявий қайта ишлашдан иборатдир. Бу жараёнда озуқа моддалари овқат ҳазм қилиш деворлари орқали сўрилишига ва ундан қонга ва лимфага ўтишига шароит яратилади.

Модда ва энергия алмашиш системаси – оксиллар, ёғлар ва углеводларнинг бирикши натижасида АТФ (аденозинтрифосфор кислоталар) ҳосил бўлади ва улар организм учун универсал энергия манбаи бўлиб хизмат қилади.

Метаболизм – инсон организмдаги модда ва энергия алмашиш жараёни. Бу жараён икки гуруҳга бўлинади – анаболизм ва катаболизм.

Анаболизм – органик моддалардаги биосинтез жараёни. Анаболизм организмнинг ўсиши ва ривожланишини таъминлайди, унинг таркибий структурасини янгилайди ва энергия тўпланишини вужудга келтиради.

Катаболизм – бу мураккаб молекулалардан тортиб то содда моддаларгача парчаланиш жараёни бўлиб, бундай парчаланишда аденозинтрифосфор кислоталар кўринишидаги энергия ҳосил бўлади.

Оксиллар алмашиши. Оксиллар – бу таркибида аминокислоталар бўлган моддалар бўлиб, улар организмда пластик (қурилиш), энергетик функцияларни бажаради. Организмда 1г оксилнинг парчаланишидан 4,1 ккал энергия ажралиб чиқади. Одам бир суткада 85 – 90 г оксил истеъмол қилиши лозим. Оксилларнинг биологик вазифалари бўйича куйидаги классификация мавжуд: ферментлар (трипсин, рибонуклеаза) ташувчи оксиллар (гемоглобин, зардоб альбумини, миоглобин), озиқ-овқат ва захира оксиллари (тухум альбумини, сутдаги казеин, ферритин), қисқарувчи ва ҳаракат оксиллари (актин, миозин), тузилма оксиллари (коллаген, протеогликанлар, креатин), ҳимоя оксиллари (антителолар, фибриноген, тромбин, илон заҳари, бўғма кўзгатувчисининг токсини), назорат қилувчи оксиллар (инсулин, кортикотропин, ўсиш гармони) ва б.

Оқсил минимуми – организмда азот мувозанати сақланиши учун овқатда бўлиши зарур оқсилнинг энг кам миқдори, овқатдаги оқсил оқсил минимумидан камайиб кетганда организмнинг ўз оқсиллари парчалана бошлайди. Оқсил минимуми организмнинг индивидуал хусусиятларига, ёшига, семизлигига, шунингдек, овқатдаги углеводлар, ёғлар, витаминлар ва бошқалар сифатига ҳамда миқдорига боғлиқ. Овқат рационлари тузиш учун оқсил оптимуми (организм эҳтиёжларини тўла таъминлаш учун зарур оқсил миқдори) асос қилиб олинади. Катта ёшли одамга бир суткада ўрта ҳисоб билан 80 – 100 грамм (оғир жисмоний ишда 150 грамм) оқсил керак.

Ёғлар алмашиниши. Ёғлар – улар олий ёғ кислоталари ва глицериндан иборат бўлиб, энергетик, пластик функцияларни бажаради ва иссиқлик алмашинишида иштирок этади. Инсон организмда 1 г ёғдан 9,3 ккал энергия ажралиб чиқади. Одам организмда бир суткада 80–100г ёғга эҳтиёж бор. Ёғлар организмда тери остидаги ёғ хужайраларида, ички аъзоларнинг атрофида захира сифатида тўпланиб бориши мумкин.

Углеводлар алмашиниши. Организмдаги углеводларни уч синфга ажратиш мумкин. 1-моношакар (глюкоза); 2-дишакар (мальтоза); 3-полишакар (крахмал). Углеводлар таъми ширин ва сувда яхши эрийди. Улар ҳам энергетик ва пластик функцияларни бажаради, шунингдек улар нуклеин кислоталар (ДНК, РНК) ва аденозинтрифосфор кислоталар таркибига ҳам киради. Углеводларга эҳтиёж бир суткада 350 – 450 г ни ташкил этади. Углеводлар инсон организмда хайвон крахмали – гликоген кўринишида жигарда ва склет мускулларида тўпланиши мумкин.

Чиқариб ташлаш физиологияси. Чиқарувчи органларга буйрак, тери, тери безлари, ўпка. Сийдик чиқариш органлари – буйрак, сийдик бези, сийдик пуфаги, сийдик чиқариш канали. Буйракнинг функциялари:

- организмда сув мувозанатини меъёрда сақлаш;
- ионлар мувозанатининг барқарорлигини таъминлаш;

– организмнинг ички муҳитидаги осмотик босимни тартибга солиш;

– кислотали-ишқорли муҳит мувозанатини тутиб туриш. Буйракнинг асосий функцияси – экскреторлик – организмдан зарарли ва бегона моддаларни сийдик орқали чиқариб ташлаш ва парчашдир.

Гормонлар – махсус ички секреция безлари томонидан ишлаб чиқарувчи биологик актив моддалар бўлиб, улар қонга ўтиб тегишли органларнинг функцияларини ўзгартиради. Инсон организми нерв орқали тартибга солиниши билан биргаликда биологик актив моддалар – гормонлар билан ҳам тартибга солиниб турилади.

Гормонлар қуйидаги хусусиятларга эгадир:

- эндокрин безлардаги махсус хужайраларда ҳосил бўлади;
- юқори даражадаги биологик фаолликка эгадир;
- қонга сўрилади;
- ҳосил бўлган жойидан узоқдаги (дистант) органга таъсир эта олади;
- уларнинг кўплари ўзига хос турга эга эмас;
- тезликда парчаланadi.

Гормонлар қуйидаги жараёнларга:

- модда ва энергия алмашувига;
- ўсишга, ривожланишга;
- кўпайишга;
- адаптация (мослашув)га актив таъсир кўрсатади

Ички секреция безлари марказий ва периферик турларга бўлинади. Марказий безларга гипофиз (ички секрециянинг етакчи беzi), эпифиз ва гипоталамус (оралиқ миянинг таркибида) киради. Периферик безларгипофизга боғлиқ бўлган ва гипофизга боғлиқ бўлмаган без турларига ажралади. Қалқонсимон без, буйрак усти қобик моддаси, жинсий безлар гипофизга боғлиқ безлар ҳисобланади. Парақалқонсимон безлар, ошқозон ости безлари, тимус (айрисимон без) ва буйрак усти мия моддалари гипофизга боғлиқ бўлмаган без турларига киради. Гипофиз етакчи ички

секреция беzi бўлиб, у миянинг асосида жойлашган ва уч бўлакдан ташкил топгандир. Олдинги бўлак (аденогипофиз), оралик бўлаги ва орқа бўлаги (нейрогипофиз). Гипофиз гипоталимус билан ягона гипоталамо-гипофизар системасини ташкил этади.

Қалқонсимон без – умуртқали ҳайвонлар ва одамдаги ички секреция беzi. Бўйиннинг кекирдак қисми тоғайларида жойлашган. Бу без организмнинг ўсиши ва ривожланишини тартибга солувчи тироксин, триодтиронин, (сут эмизувчи ҳайвонлар ва одамда) тиреокальцитонин моддаларини ишлаб чиқаради.

Нерв системаси – организмнинг ташқи муҳит билан алоқа-дорлигини таъминлайди ва барча органлар ва системаларнинг фаолиятини бошқаради. У марказий ва периферк, ҳамда соматик ва вегетатив нерв системаларига бўлинади.

Марказий нерв системаси ҳайвонлар ва инсон нерв системасининг нерв толалари – нейронлардан ташкил топган асосий қисми бўлиб, у орқа мия ва бош миядан ташкил топгандир. У ҳайвонлар ва инсоннинг структуравий-функционал элементи нейрондир.

Соматик нерв системаси (юнон. *soma* – гавда) ҳайвонлар ва инсоннинг сезиш ва ҳаракатланиш функцияларини бошқарувчи афферент (сезувчи) ва эфферент (ҳаракатлантирувчи) нерв толалари.

Орқа мия умуртқа поғонасининг ичидаги каналда жойлашган бўлиб, унинг узунлиги 41-45см. У юқорида чўзинчоқ мияга қўшилиб кетади ва пастда ингичкалашиб, мия конуси билан тугайди. Орқа миядан 31 жуфт орқа мия нерв толалари икки ёққа тарқалиб кетади. У қуйидаги функцияларга эга: 1) Рефлекторлик функцияси. Ҳаракатланиш ва сезиш рефлексларини бошқаради. Ҳаракатланиш рефлекслари – чўзилиш, эгилиш, тортилиш, мускулларни тутиш рефлекслари. Вегетатив рефлексларга дефекация (ахлат чиқариш), сийиш, томирларга оид рефлекслар киради. 2) Ўтказувчанлик функцияси – бош мия билан боғланиш.

Бош мия – умуртқали ҳайвонлар ва инсон марказий нерв системасининг олдинги (олий) бўлаги. У бош чаноғида жойлашган бўлиб, 5 бўлакдан ташкил топган: узунчоқ мия, орқа мия (мия

кўприги ва мяяча), ўрта мяя, оралик мяя, мяя учи ёки олдинги мяя (катта яримшарлар пўстлоғи).

Узунчоқ мяя орқа мяя билан мяя кўприги оралигида жойлашган, унинг ички қисми нерв толаларидан, ташки (ромбсимон) юзаси 5–12 жуфт бош мяя нервларининг ўзакларидан тузилган бўлиб, ўсаётган пиёзнинг бошига ўхшаб кетади ва орқа мяянинг давоми ҳисобланади. Унинг олд сиртида пирамидалар бўлиб, улар катта ярим шарлар пўстлоғидан орқа мяя орқали мускулларга ўтувчи ҳаракат йўлларини туташтиради. Узунчоқ мяянинг функциялари: 1) Рефлекторлик функцияси йўталиш, аксириш, овқат хазм қилиш, кўкрак эмиш, юрак-томир, нафас олиш ва мувозанатни сақлаш рефлексларини бошқаради. 2) Ўтказгич функцияси орқа мяядан мяя пўстлоғига ва ундан орқага нерв импульсларининг ўтишини бошқаради.

Ўрта мяянинг пастки сиртида мяя оёқчалари кўришиб туради, унинг орқа қисми тўрт тепалик деб аталиб бу тепаликларнинг юқоргиси дастлабки кўриш маркази, пасткиси эса, эшитиш маркази ҳисобланади. Ўрта мяя ҳаракатланиш рефлекслари, кўриш ва эшитиш марказини бошқаради. У катта яримшарлар пўстлоғини орқа мяя билан боғлайди.

Оралик мяя ўрта мяя билан катта ярим шарлар пўстлоғи орасида жойлашган. Унинг таркиби фақат ўзак сифатидаги кулранг моддадан ташкил топгандир. Оралик мяя таркибига кўриш думбоғи, думбоғости, шунингдек ички секреция беши – эпифиз киради. Функциялари: кўриш думбоғи – ҳид билишдан ташқари барча сезгилар маркази. Думбоғости – вегетатив нерв системаси маркази ва инсон организмдаги барча модда алмашув жараёнларининг регулятори. Эпифиз – ички секреция беши бўлиб, ундан чиқадиган гормон тери пигментациясини бошқаради.

Катта мяя ярим шарлари пўстлоғининг функциялари. Катта ярим шарлар пўстлоғи кулранг моддадан ва бир неча қават ҳужайралардан ташкил топгандир. У гўёки ёнғоқ мағзига ўхшаш эгри-бугри, паст-баланд бурмалардан ташкил топган сиртга эга бўлиб, бундай бурмалар қанчалик кўп бўлса, унинг сирт юзаси шунча кенг бўлади. Унинг остида пўстнинг нейронларига тегишли нерв толаларидан ташкил топган оқ модда жойлашгандир.

Катта ярим шарлар пўстлоғида ҳаракатланиш ва сезги функцияларига жавобгар зоналар бор. Ҳаракатланиш зонаси марказий бўртмаларнинг олди қисмида жойлашган. Ҳаракатланиш пўстлоғининг пастки қисмида «Брок нутқ маркази» жойлашган бўлиб, у чапақайлар миясининг ўнг томонида, ўнақайларда эса миянинг чап томонида бўлади.

Вегетатив нерв системаси (лотин. *vegeto* – кўзгайман, жонлантираман) ҳайвонлар ва инсоннинг ички органлари ва безларнинг фаолиятини (қон айланиши, нафас олиши, овқат ҳазм қилиши, ахлат чиқариши, кўпайиши, модда алмашинуви ва бошқа системаларини) бошқарувчи нерв толалари мажмуаси. Вегетатив нерв системаси организмдаги озиқланиш, нафас олиш, чиқариб ташлаш, кўпайиш ва хуллас, ўсувчи функцияларини бошқаради. У симпатик ва парасимпатик нерв системаларига ажралади.

Симпатик нерв системаси орқа миянинг кўкрак сигментларида жойлашган бўлиб, унинг маркази – парасимпатик нерв системаси эса ўрта, узунчоқ мияда, шунингдек орқа миянинг хочсимон сигментларида жойлашгандир. Симпатик нерв учларидан норадреналин деган химиявий модда ажралиб чиқади. Бу модда нерв таъсир этувчи аъзоларга антагонистик таъсир қилади. Инсон тинч ҳолатда бўлса, унда юракка парасимпатик нерв системаси таъсир кўрсатади, бунинг оқибатида юрак секинроқ қискаради ва систолга кам қон ҳайдайди. Аксинча, организм актив ҳолатда бўлса, юракка симпатик нерв система таъсир қилади. Юрак тезроқ, кучлироқ уради. Оқибатда, инсоннинг оғир вазифани бажаришига ҳам кучи етади.

Олий нерв фаолияти – ҳайвон ва одам марказий нерв системаси олий бўлимлари (бош мия ярим шарлари пўсти ва пўст ости марказлари)нинг фаолияти; бутун организмнинг ташқи муҳит билан нормал муносабатда бўлиб туришини таъминлайди. У шартли ва шартсиз рефлекслар орқали фолият кўрсатади.

Шартсиз рефлекслар – инсон хулқининг генетик, мустаҳкамланган, стереотип тур шакли. Бирдан рўй беради. Масалан, қўлга иссиқ нарса тегса, дарҳол қўл мускуллари қискариб қўлни четга оласиз.

Шартли рефлекслар – ҳаётий жараёнда инсон ва ҳайвонларнинг ташқи муҳитга мослашув реакцияси. Бу реакция шартли кўзгатувчи билан ва шартсиз реффлектор актлари ўртасидаги

вақтинча алоқадорлик асосида вужудга келади. Масалан, ҳайвонга ҳар сафар овқат беришдан илгари бир хил сигнал бериб борилса, ҳайвон шу сигнални сезиши билан унинг ошқозонида сўлак ажрала бошлайди, гарчи овқат ҳали йўқ бўлса ҳам.

Сезги – оламдаги нарса ва ҳодисаларнинг айрим хоссаларининг миядаги инъикоси. Сезгилар асосида ҳиссий билишнинг идрок, тасаввур каби шакллари юзага келади. Сезгиларни организмнинг қаерида жойлашганлигига қараб 3 турга ажратишади: 1) экстрорецепторлар – булар организм сиртида бўлади (кўриш, эшитиш, ҳид билиш, таъм билиш, туйиш); 2) интерорецепторлар – танамиз ичидаги сезгилар (жигар, ичак, ўпкадаги сезгилар); 3) проприорецепторлар – мускул, пай, бойламларда бўлади.

Идрок – тирик организмларнинг сезгилар орқали ташқи олам тўғрисидаги олинган маълумотларни комплекс инъикос эттириши. Бундай маълумотларни қабул қилиб қайта ишлаш жараёни. Идрок онгнинг, миянинг ижодий жараёни бўлиб, унинг физиологик асосини сезгилар орқали олинган информацияларнинг бош мия ярим шарлари пўстлоғида анализ ва синтез қилиниши ташкил қилади. Масалан, инсон бир парча оқ тош билан бир бўлак қанд донасини фақат кўриш ёки тери сезгиси билан ажрата олмайди, уларга бошқа сезгини – таъм билиш сезгисини ҳам қўшгандан сўнггина бу нарсаларнинг бир-биридан фарқини яхши ажратади. Идрок жараёнида сезги аъзолари комплекс равишда катнашади.

Тасаввур – илгари идрок этилган маълумотларнинг онгда қайта эсга олиниши. Муайян нарса ёки ҳодисани улардан четда туриб хотирада тиклаш ҳам тасаввур этишдир. Биз илгари билган мевани, масалан, узумни у олдимизда бўлмаса ҳам, тасаввур эта оламиз, чунки бу ҳақда илгари олган тажрибамиз бор. Умуман, узумни кўрмаган, емаган инсон уни тасаввур ҳам эта олмайди. Фараз қилайлик сиз китобда ёзилган бирор ўзга мамлакатда етиштириладиган ва ўзингиз татиб кўрмаган мевани, олайлик манго мевасини, китобдаги маълумотларга қараб тасаввур этишингиз мумкин, лекин бу тасаввур узук-юлуқ, чала тасаввур бўлади, чунки сиз уни том маънода идрок қилмагансиз.

Нутқ – фикрнинг жонли тил орқали ифодаланиши.

Нутқ аъзолари – нутқни фикрни ифодаловчи тегишли товушларга айлантриб берувчи аъзолар мажмуаси ёки нутқ

аппарати дейилади. Одам организмнинг нутқ товушлари ҳосил бўлишида қатнашадиган турли қисмлари. Бундай аъзоларга тил, лаб, юмшоқ танглай, ҳиқилдоқ мускуллари, нафас мускуллари киради. Периферик нутқ аппарати фаолиятини бош мия пустлоғи бошқаради. Нутқ аъзолари актив ва пасив нутқ аъзоларига бўлинади. Актив нутқ аъзоларига – тил, лаб, юмшоқ танглай киради. Пасив нутқ аъзоларига эса тишлар, қаттиқ танглай ва бурун бўшлиғи киради. Нутқ аъзолари 3 қисмдан иборат: 1) нафас йўли – нутқ аппаратининг қуйи қисми; 2) ҳиқилдоқ – нутқ аппаратининг ўрта қисми; 3) томоқ, оғиз ва бурун бўшлиқлари – нутқ аппаратининг юқори қисми. Нутқ аппаратининг қуйи қисми (нафас йўли) товуш чиқариш учун асос бўлиб хизмат қилади. Турли хил товушлар нутқ аппаратининг юқори қисмида ҳосил бўлади.

Биоэтика – жонзодлар оламига мансуб бўлган мураккаб хулқ-атвор дастури бўлиб, у инсон хулқини табиий асослайди. Инсоннинг барча хатти-ҳаракатлари – унинг хулқи ҳисобланади. Инсон хулқининг хронометрияси бизнинг барча хатти-ҳаракатларимиз қай даражада биологик табиатга эғалигини кўрсатади. Ҳайвонларнинг яшаш тарзида қуйидаги таъқиқларга бўйсуниб кузатилган. 1) ўзингникини ўлдирма; 2) кутилмаганда орқадан келиб огоҳлантормасдан хужум қилиш мумкин эмас; 3) ўзингники билан уришишда ҳалок қилувчи усуллардан фойдаланмаслик. Ҳатто бўрилар ҳам бир-бири билан уришганида ўлдирувчи усулларни қўлламамас экан. Масалан, бўри буғи ёки лосьни ҳам бўғизидан бир тишлаб ўлдириши мумкин, лекин бу усулни бошқа бўриларга нисбатан қўлламайди.

Эмоция (франц. *emotion* – ҳаяжонланиш, лот. *moveo* – ҳайратга соламан) – инсон ва ҳайвонларнинг ички ва ташқи кўзғатувчилар таъсирига яққол субъектив кечинмаларга бўялган ҳиссиётли, эхтиросли жавоб реакцияси. Организмнинг турлича эхтиёжлардан қониқиши (ижобий эмоция) ёки қоникмаслигидан (салбий эмоция) келиб чиқувчи ҳиссиётли реакция.

Ҳис-туйғу – фақат инсонгагина хос бўлган олий инсоний эхтиёжларнинг кондирилиши ёки қоникмаслиги билан боғлиқ рухий туйғулар. Қувонч, қайғу, ғазаб, нафрат, меҳр-муҳаббат, ҳаё, шодлик, ҳайрат, ташвиш, рашк ва шу кабилар.

Аффект – (лот. *affektus* – рухий ҳаяжон, эҳтирос) бирдан пайдо бўладиган кучли рухий ҳаяжон, бундай ҳолатга тушган шахс ўзининг хатти-ҳаракатини идора қила олмай қолиши мумкин (физиологик аффект). Патологик аффектда эса шахс қисқа муддатда рухий жароҳат олиб, қисман ёки тўлиқ амнезия (хотирани, эс-ҳушини йўқотиш) ҳолатига тушиши мумкин. Физиологик аффект ҳолатида қилинган жиноятга унчалик қаттиқ жазо берилмайди, патологик аффект ҳолатида қилинган жиноят эса жазоланмайди.

Эҳтирос – бутун вужудни қамраб олувчи кучли кўтаринкилик туйғуси; узлуксиз, давомли, барқарор ҳиссий ҳолат. Зўр ҳис-туйғу, завқ, шавқ, ҳирс.

Саломатлик – индивиднинг саломатлиги деганда унинг ижтимоий-табиий, биологик, физиологик ва психологик функциялари, ижтимоий-меҳнат, ижтимоий-маданий ва ижодий активлигинг максимал давом этган ҳаётий циклида сақланиши ва ривожланишини кўрсатувчи динамик жараён. Популяциянинг саломатлиги эса инсонлар жамоасининг яшовчанлиги ва меҳнатга лаёқатининг бир қанча авлодлар умри мобайнида ижтимоий-табиий, ижтимоий-тарихий ва ижтимоий-маданий ривожланишининг узок вақтлар давом этиши.

Хромосомалар – индивид ҳужайрасидаги генларни ўзида сақловчи, **ҳужайра** ва яхлит организм учун хос хусусиятларни белгиловчи органоидлар. Ўз-ўзидан кўпайиш хусусиятига эга. Организмлар хромосомалари тузилиши ва функциясига кўра бири-бирдан фарқ қилади. «Хромосома» терминини немис анатоми ва гистологи В.Вальдейер таклиф этган (1888 й.). Хромосома асосини оксиллар ва нуклеопротеидлар билан боғланган 2 занжирли ДНК молекуласи ташкил этди. Хромосомадаги ирсий ахборот ДНК молекуласининг тузилиши ва унинг генетик коди орқали таъминланади. Хромосомадаги ДНКнинг тахланиши ва РНК синтезини бошқаришда оксиллар иштирок этади. Хромосома тузилиши ва функциясининг ўзгариши хромосома суббирликлари – хромонемаларнинг спиралланиши билан боғлиқ. Спиралланган хромосомалар ҳужайра бўлиниши метафазасида ёруғлик микроскопда яхши кўринади. Ҳар бир хромосома центромералари орқали ўзаро туташган 2 та хроматиддан иборат. Хроматидлар редупликация натижасида ҳосил бўлади. Соматик ҳужайраларда

хромосомалар диплоид (2 тадан), уларнинг бири она, 2-си ота организмга тегишли.

Ҳаёт – тирикликнинг намоён бўлиши. Ҳаётнинг мазмун ва моҳияти ҳақида жуда кўплаб концепциялар, илмий-назарий гипотезалар мавжуд бўлишига қарамасдан, унга ҳозиргача бирор асосли таъриф берилмаган. Генетик олимлар ҳаётнинг молекуляр даражасидаги аминокислоталар тартибини яхши билишига қарамасдан, тирикликни вужудга келтирувчи кучнинг табиати ҳамон номаълумлигича қолмоқда. Шарқ мутафаккирлари ҳаётни жонзотларга яратгувчи томонидан ато этилган неъмат деб ҳисоблашади.

ТАБИЙ ВА АНТРОПОГЕН ТАҲДИДЛАР

Офат – табиатга, атроф муҳитга, одамларга, шахс бошига кулфат солувчи, ҳалокатли оқибатлар, фожиага олиб боровчи бахтсизлик; бало.

Табиий офатлар – сув тошқинлари, zilзилалар, вулқонлар отилиши, тўфонлар (шторм), довуллар (ураган), қуюнлар (смерч), бўронлар (чанг бўронлари, кум бўронлари, қор ва муз бўронлари), қурғоқчилик, узлуксиз ёнғинлар, тропик ёмғирлар, жазирама иссиқлик, гармсел, қор босиши, пурга, дўл ёғиши, сел келиши, ер кўчкини, ернинг ўпирилиши, қор кўчкини (лавина), муз кўчиши, цунами, торнадо, тропик циклон, тайфун, яшин уриши, метеорит тушиши сингари одамлар ҳаётига кулфат келтирувчи, турли-туман табиий ҳодисалар тасири остида вужудга келган бахтсизлик, кулфат.

Кулфат – кишиларга фалокат келтирувчи ва уларни қийин аҳволга, азоб-уқубатга солиб қўядиган фожиали ҳолат.

Табиий таҳдидлар – жамиятга ва унда яшовчи кишиларнинг тинч ва осойишта яшашини издан чиқарувчи, одамлар бошига кулфат солувчи, табиий муҳитга жиддий зарар келтирувчи реал ва потенциал табиий офатлар.

Антропоген таҳдидлар – кишиларнинг табиат билан мулоқати жараёнида табиатдаги табиий мувозанатни издан чиқариш оқибатида вужудга келувчи реал ва потенциал хавф-хатарлар. Кишиларнинг амалий фаолияти туфайли вужудга келадиган ер эрозияси, экинзор ерларнинг шўрланиши, атроф-муҳитнинг, сув, ер ва ҳавонинг ифлосланиши, радиоактив чиқиндиларнинг кўпайиши, сунъий сув иншотларининг ўпирилиши, сизот сувларининг қочиб кетиши ёки аксинча юзага чиқиши, қазилма бойликлар қазиб чиқаришда заҳарли моддаларнинг сизот сувларига қўшилиб кетиши, кислотали ёмғирлар, смоглар (чангли, музли, намли (лондонча), фотохимик (Лос-анжелесча) смоглар), АЭС-ларнинг ҳалокати, ГЭС дамбаларнинг ўпирилиши, озон туйнукларининг ҳосил бўлиши, музларнинг эриб кетиши, ер юзасида ҳароратнинг ошиб кетиши, чучук сув заҳираларининг ифлосла-

ниши, камайиб кетиши, антропоген курғоқчилик, юкумли касалликларнинг тарқалиши, эпидемия ва пандемиялар, янги вирусларнинг пайдо бўлиши, генофонднинг бузилиши, инсон фаолиятининг тартибсизлиги туфайли вужудга келувчи турли микёсдаги экологик офатлар.

ХОТИМА

Ҳозирги замон табиатшунослиги концепциялари фанини ўрганувчилар олам ҳақидаги тасаввурларини маълум бир системага солиши, айрим нарса ва ҳодисалар тўғрисидаги билимларини янада аниқлаштириши, баъзи бир тушунчаларини, билимларини бир-бирига боғлаб янги хулосаларга келиши мумкин. Маълумки, бугунги кундаги воқелик ҳар бир соғлом фикрловчи инсондан атрофимизни ўраб турган табиат, борлиқ ҳақида чуқурроқ тасаввурга эга бўлишларини талаб қилади. Шундай экан, ўзини замонавий инсон деб ҳисобобчи ҳар қандай киши олам ҳақидаги, атроф-муҳит ҳақидаги билим асосларини эгаллаган бўлишлари лозим. Бу билимлар ҳаётда жуда асқотади, чунки ҳар бир инсон ўз ҳаётини тажрибасида турли касбдаги, турли-туман кизиқишларга эга бўлган одамларга дуч келади ва улар билан мулоқотда бўлишига ва баъзан суҳбатдошини ўз фикрларига ишонтиришга тўғри келади. Бундай пайтларда ҳамманинг кизиқиш доирасига кирувчи муаммолардан бирига оид гап бошласангиз, суҳбат мавзунининг уланиб кетишига қулай шароит вужудга келади.

Кўлингиздаги китобда табиат сирларига оид энг муҳим фундаментал тушунчаларга изоҳлар берилгандир. Бу тушунчалар сизнинг фикр доиранингизни кенгайтиради, бор билимларингизни тартибга солади, хуллас, бу китоб ҳаётингизда асқотади деб ўйлаймиз. Агар мазкур китобга киритилган табиатшуносликка оид бу тушунчалар китоб ўқувчиларига янги билимлар берса, уларнинг тасаввурларини озгина бўлса-да, кенгайтириш учун хизмат қилса, бу билимлар ўқувчининг олам ҳақидаги тасаввурларини муайян даражада бойитишга таъсир этса, қўлланма муаллифи ўзини асосий мақсадига эришган деб ҳисоблайди.

**Ҳозирги замон табиатшунослик концепциялари
фанини ўрганувчилар учун тавсия этилган адабиётлар:**

1. Алиева К.М., Тишин А.И. *Философия и синергетика о сложности.* Бишкек: Илим, 2003.
2. Аршинов В.А. *Синергетика как феномен постнеклассической науки.* М.: Институт философии РАН, 1999.
3. Ахлибинский Б.В.. *Философские проблемы современного естествознания,* СПб, 1992
4. Ахундов М.Д., *Концепции пространства и времени: истоки, эволюция. Перспектива, М., 1982*
5. Бекжонов Р.Б. *Атом ядроси ва зарралар физикаси. Т., 1995.*
6. Бёрке У. *Пространство-время, геометрия, космология. М.: Мир, 1985.*
7. Вайнберг С., *Первые три минуты. Современный взгляд на происхождение вселенной. М.: Мир, 1981*
8. Вернадский В.И. *Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1988.*
9. *Вселенная, астрономия, философия. М.: МГУ, 1988.*
10. Гейзенберг В. *Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука, 1989.*
11. Горелов А.А. *Концепции современного естествознания. -М., 1997*
12. Дженкинс М. *101 ключевая идея: Генетика.- М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.*
13. Дирак П. *Лекции по квантовой механике. М.: Мир, 1968.*
14. Девис П. *Суперсила. Поиски единой теории природы. М.: Мир, 1989.*
15. Девис П. *Случайная Вселенная. М.: Мир, 1985.*
16. Дубнищева Т.Я. *Концепции современного естествознания. - М., 1997.*
17. Дягилев Ф.М. *Концепции современного естествознания. -М., 1998.*
18. *Естествознание. Энциклопедический словарь. М.: НИ «БРЭ», 2002.*
19. Кабулов В.Г., Файзуллаев А.Ф., Назиров Ш.А. *Ал-Хорезми, алгоритм и алгоритмизация. Т.: Фан, 2006.*
20. Каримов Б.Р., Тўраев Б.О. *Космологическая картина мира и проблема фундаментализации образования. Т., 1994.*

21. Каримов Б.Р., Тўраев Б.О. Развитие форм пространства и времени. Т.:Фан, 1992.
22. Карпенко М. *Universum Sapiens* (Вселенная разумная). М.,1992.
23. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. - М.: Мир, 1988.
24. Классическая наука Средней Азии и современная мировая цивилизация. (Под ред. П.К.Хабибуллаева и А.Файзуллаева). – Т.: Фан, 2000.
25. Концепции современного естествознания. 100 ответов. Р-на-Дону: МарТ, 2003.
26. Концепции современного естествознания. Р-на-Дону: Феникс: 1997.
27. Лейзер Д. Создавая картину Вселенной.М.:Мир,1988.
28. Михайловский В.Н. Философские основания естественного познания: физика и философия. Л.,1990.
29. Мостепаненко А.М. Проблема существования в физике и космологии: мировоззренческие и методологические аспекты. Л.:ЛГУ, 1987.
30. Новиков И., Фролов В.П. Физика черных дыр. М.:Наука, 1986.
31. Планк М. Единство физической картины мира. М.: Наука, 1966.
32. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Время, хаос и квант. К решению парадокса времени. М.:Эдиториал УРСС, 2000.
33. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.:Прогресс, 1986.
34. Пуанкаре А. О науке. М.: Наука,1990.
35. Расулов М. Ўрта Осиё табиатиунослик фанлари тарихи. Т.: Ўқитувчи, 1993.
36. Реймерс Н.Ф.Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль,1990.
37. Рейхенбах Г. Философия пространства и времени. М.:Прогресс, 1985.
38. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М.:ЮНИТИ, 1997.
39. Торосян В.Г. Концепции современного естествознания. М.:Высшая школа, 2002.
40. Тўраев Б.О. Пространство. Время. Развитие. Т.:Фан, 1992.
41. Тўрақулов Ё. Молекуляр биология. Т.1994.
42. Уайтхед А.Н. Избранные труды по философии. М.: Прогресс, 1990.
43. Файзуллаев О. Нафс, жон ва руҳ. Т.: Akademia, 2005.

44. Файзуллаев О. Фалсафа ва фанлар методологияси. Т.: Фан, 2006.
45. Фалсафа: қисқача изоҳли лугат. Т.: Шарқ, 2004.
46. Фалсафа: қомусий лугат. Т.: Шарқ, 2004.
47. Фейнман Р. Характер физических законов. М.: Мир, 1968.
48. Физический энциклопедический словарь. М.: СЭ, 1984.
49. Философский словарь. М.: Республика, 2001.
50. Фраунфельдер Г., Хенли Э. Субатомная физика. М.: Мир, 1979.
51. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах. М.: Мир, 1985.
52. Хокинг С. От большого взрыва до черных дыр. Краткая история времени. М.: Мир, 1990.
53. Шолле В.Д. Естествознание: энциклопедический словарь. М.: БРЭ, 2002.
54. Эйнштейн А. Эволюция физики // Собрание научных трудов. М.: Наука, 1967, т. 4.
55. Эшби У. Росс. Конструкция мозга. Происхождение адаптивного поведения. М.: Мир, 1962.
56. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. Т.: ЎЗМЭ, 1–12 жилдлар, 2000–2006.
57. Ҳозирги замон фанида имконият муаммолари. Т.: Фан, 1993.
58. Davies Paul. Superforce. The search for a grand unified theory of nature. New York, 1985.
59. Stephen W. Hawking. A Brief History of Time. From the Big Bang to Black Holes. Introduction by Carl Sagan. Toronto – New York – London – Sydney – Auckland. 1990.
60. Morton Jenkins. 101 key Ideas: Genetics. Euston Road, London, NW.2000.

2008

ЛОГИКА (МАНТИҚ) БЎЙИЧА МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

Қўлланмада мантиқ фанига оид масала ва машқлар ҳамда уларни ечиш усуллари ёритилган.

Мазкур қўлланма университет ва коллеж талабалари учун тайёрланган бўлиб, бунда асосий эътибор ўқувчиларда мантиқий тафаккур маданиятини тарбиялашга қаратилган. Қўлланмада берилган масала ва машқларда аналитик тафаккурни ривожлантиришда муҳим аҳамият касб этади.

КИРИШ

Мантиқ фанини ўрганишда назарий билимлардан ташқари, бу билимларни амалиётга татбиқ этишда турли масалалар ечиш ва машқлар бажаришнинг аҳамияти жуда катта. Масалаларни ечиш ва машқларни бажариш жараёнида кишининг фикр доираси кенгаяди, ақл-идроки чиникади, шунингдек, мураккаб машқлар кишининг эвристик қобилиятини ривожлантиради. Ҳар қандай киши берилган мантиқий масалани тўғри ечганига ишонч ҳосил қилса, унда ўз ишидан қониқиш ҳисси пайдо бўлади ва бу ҳолат унга қувонч бағишлайди. Бундай ҳис инсоннинг ҳаётга интилишини янада кучайтиради. Кишилар қадимдан турли хил мураккаб мантиқий масалаларни ечиб келган. Мантиқий машқларни бажариш талабаларда биринчидан, «Мантиқ» фанида ўрганган назарий билимларини мустаҳкамласа, иккинчидан, дарсларда олган билимларини турлича шарт-шароитларга татбиқ эта олиш малакасини шакллантиради, учинчидан, мантиқ фанидан олган билимларини системалаштиришга ёрдам беради. Кўпгина мантиқий масалалар, бир томондан ёндашганда, мураккаб, ечилмас, қийин бўлиб кўрингани билан унинг ечилиши жуда оддий эканлиги мазкур масалани ечувчи кишида ҳайратлан уйғотади. Ҳар қандай қийин жумбоқнинг ечими борлигига ишонч туйғуси кишини илҳомлантиради. Масалан, фараз қилинг:

менда иккита танга бор, уларнинг йиғиндиси 15 тийин бўлиб, тангалардан бири 10 тийинлик эмас, иккинчи танга неча тийин? Бу саволга жавоб топишда кўпчилик шошиб қолади ва «иккинчи танга 5 тийинлик» деб жавоб беради. Бу жавоб хато. Тўғри жавоб топиш учун мантиқий фикрлаш лозим. Тангалар иккита X_1 ва X_2 . Уларнинг йиғиндиси $X_1 + X_2 = 15$. X_1 эса 10 тийинлик эмас, демак у 5 тийинлик. У ҳолда, иккинчи танга X_2 эса, 5 тийин эмас, демак 10 тийинликдир.

Ушбу тўпلامдаги масала ва машқлар талабаларимиз учун уларнинг тафаккур доирасини кенгайтиришда, фикрлаш жараёнини чиниктиришда, талабаларда аналитик мулоҳаза юритиш малакасини ривожлантиришда муҳим аҳамият касб этишига умид қиламиз.

I БЎЛИМ ОДДИЙ МАШҚЛАР

Бу бўлимда мантиқ фанига оид оддий машқларни мазкур дарснинг режасида кўрсатилган тартибида бердик. Бундай тартиб мантиқ фанини ўқитувчилар учун дарс ўтишда қулайлик туғдиради, деб ўйлаймиз.

ДАРСНИНГ МАЗМУНИГА ОИД САВОЛЛАР

1. Мантиқнинг маъноси, мантиқ фанининг предмети нима?

Мантиқ сўзи арабчадан кириб келган бўлиб, «фикрлаш», «сўзлашиш» деб таржима этилади. «Мантиқ» юнонча «Логика» сўзига мос келади. Логика – «*λογος*» юнончадан «тушунча», «ақл», «мулоҳаза» деб таржима қилинади. Мантиқ фанининг предмети тўғрисида гапирганда, аввало, бу сўзнинг бир неча маънода келишига аҳамият бериш лозим: биринчидан, мантиқ объектив оламнинг зарурий ва табиий ривожланиш қонуниятларини ифодалайди – бу маънода «**объектив мантиқ**» деган ибора қўлланилади; иккинчидан, бу сўз тафаккурнинг намоён бўлиш шакллари, тараққиётини ва фикрлар ўртасидаги алоқадорликларни ифодаловчи қонунлар йиғиндисини ва объектив қонунларнинг инсон онгидаги субъектив инъикосини англатади

– бу маънода «*субъектив мантиқ*» деган ибора қўлланилади, учинчидан, бу сўз тафаккур қонунлари ва шаклларини ўрганувчи махсус фанни ифодалайди – бу маънода «*мантиқ фани*» деган ибора ишлатилади.

2. Мантиқ фанининг ўрганиш объекти нима?

Мантиқ фанининг ўрганиш объекти – инсон тафаккурдир, у инсонларнинг онгли фаолиятида намоён бўлади.

3. Мантиқ нима ва мантиқийлик нима?

Мантиқ бу – тафаккур шакллари ва қонунлари ҳақидаги фандир. У айрим адабиётларда Логика фани ҳам деб аталади. Логика сўзи юнонча logos сўзидан (грек тилидан) олинган бўлиб, сўз, фикр, нутқ, ақл деб таржима қилинади.

Мантиқийлик эса воқеликка мос келадиган тўғри фикр юритишдир.

4. Тафаккур нима?

Инсон онгининг фаолияти, онгининг тил воситасида намоён бўлиши. Тафаккур онгининг фаолият кўрсатиш жараёни.

5. Тафаккур шакллари нима?

Тафаккур уч хил шаклда намоён бўлиб, у тушунча, ҳукм ва хулосадан иборатдир.

6. Тушунча нима?

Тушунча – предмет ва ҳодисаларнинг умумий, муҳим белгиларини акс эттирувчи тафаккур шакли бўлиб, у рационал билишнинг асосини ташкил қилади. Шу сабабли тушунчага тафаккурнинг заминида ётувчи муҳим элемент сифатида қаралади.

7. Белгилар нима?

Белгилар деб, предметларни бир-биридан фарқ қилувчи ҳамда уларнинг бир-бирига ўхшашлигини ифода қилувчи томонлари ва хусусиятларидир.

8. Ҳукм нима?

Ҳукм – предметга маълум бир белгининг (хоссанинг, муносабатнинг) хослиги ёки хос эмаслигини ифодаловчи тафаккур шаклидир. Ҳукм тугал мулоҳаза сифатида намоён бўлади.

9. Хулоса нима?

Хулоса деб бир ва ундан ортиқ чин ҳукмлардан маълум қоидалар ёрдамида янги билимларни келтириб чиқариш жараёнини ифодаловчи тафаккур шаклига айтилади.

10. Тафаккур қонунлари нимани ифодалайди?

Тафаккур қонунлари тўғри фикр юритиш қоидаларини ифодалайди.

11. Қандай тафаккур қонунлари мавжуд?

Тафаккурнинг тўртта қонуни маълум: *айният қонуни*, нозидлик (зиддиятсизлик) қонуни, учинчиси мустасно қонуни, етарли асос қонуни.

12. Айният қонуни нима?

Айният қонунига кўра, маълум бир предмет ёки ҳодиса ҳақида айтилган фикр айти бир муҳокама доирасида ва айти бир вақтда, ўз ўзига тенгдир.

13. Нозидлик қонуни нима?

Нозидлик қонунига кўра, айти бир предмет ёки ҳодиса ҳақида айтилган икки ўзаро бир-бирини истисно қилувчи фикр бир вақтда ва бир хил нисбатда бирданига чин бўлиши мумкин эмас, ҳеч бўлмаганда улардан биттаси албатта хатодир.

14. Учинчиси мустасно қонуни нима?

Учинчиси мустасно қонунига кўра, айти бир предмет ёки ҳодиса ҳақида айтилган бир-бирига зид бўлган икки фикрдан бири чин, иккинчиси, албатта, хато ва учинчи фикрга ўрин йўқдир.

15. Етарли асос қонуни нима?

Етарли асос қонунига кўра, ҳар бир предмет ва ҳодисанинг реал асоси бўлгани каби, уларнинг инъикоси бўлган фикр-мулоҳазалар ҳам етарли даражада асосланган бўлиши керак.

16. Предметга хос бўлган қандай миқдорий белгилар бўлади?

Предметга хос бўлган миқдор жиҳатдан индивидуал ва умумий белгилар бўлади.

17. Индивидуал белгилар нима?

Шу предметнинг ўзигагина хос бўлган белгилар унинг индивидуал ёки яққалик белгилари дейилади.

18. Умумий белгилар нима?

Бир қанча предметларга бирдай хос бўлган белгилар умумий белгилар дейилади.

19. Предметга хос бўлган қандай сифатий белгилар бўлади?

Предметларга сифат жиҳатдан муҳим ва номуҳим белгилар хос бўлади.

20. Қандай белгилар муҳим белгилар дейилади?

Предметнинг мавжуд бўлиши учун зарур бўлган ва унинг асл табиатини, моҳиятини ифодаловчи белгилар муҳим белгилар дейилади.

21. Қандай белгилар номуҳим белгилар дейилади?

Предметнинг моҳиятини ташкил этмайдиган ва уларнинг йўқолиши билан предметнинг табиати ўзгаришсиз қоладиган белгилар номуҳим белгилар дейилади.

22. Тушунчанинг мазмунини нима ташкил қилади?

Тушунчанинг мазмунини унда фикр қилинаётган предметнинг муҳим белгилари тўғрисидаги информация ташкил этади.

23. Тушунчанинг ҳажми нимани ифодалайди?

Тушунчанинг ҳажми шу тушунча қамраб олган предметлар йиғиндисини акс эттиради.

24. Тушунчалар ҳажмига кўра, қандай турларга бўлинади?

Тушунчалар ҳажмига кўра якка ва умумий тушунчаларга бўлинади.

25. Якка тушунча нима?

Якка тушунчанинг ҳажмида битта предмет ҳақида фикр юритилади.

26. Умумий тушунча нима?

Умумий тушунчанинг ҳажмида бир қанча предметлар ифодаланади.

27. Умумий тушунчалар қандай турларга бўлинади?

Умумий тушунчалар миқдор жиҳатдан чегараланган (масалан, аудиториядаги талабалар) ва чегараланмаган (масалан, натурал сонлар катори) тушунчаларга бўлинади.

28. Тушунчалар объектни қамраб олишига кўра, қандай турларга бўлинади?

Тушунчалар объектни қамраб олишига кўра айирувчи ва тўпловчи тушунчаларга бўлинади. (Аудиториядаги ҳар бир талаба синов топширди. *Бу айирувчи тушунча, чунки бу жойда ҳар бир талабани айириб кўрсатмоқда*). (Талабалар биргаликда китобни муҳокама қилишди. – Бу жойда талабалар тўпловчи тушунча бўлиб келмоқда).

29. Тушунчалар мазмунига кўра қандай турларга бўлинади?

Тушунчалар мазмунига кўра абстракт ва конкрет, нисбатсиз ва нисбатдош, ижобий ва салбий тушунчаларга ажралади.

30. Абстракт ва конкрет тушунчалар нима?

Абстракт тушунчаларда предметнинг белгиси ундан фикран ажратилиб алоҳида акс эттирилади. Масалан, «гўзаллик». Конкрет тушунчаларда предмет ўзининг белгилари билан биргаликда фикр қилинади. Масалан, «гўзал қиз».

31. Нисбатсиз ва нисбатдош тушунчалар нима?

Нисбатсиз тушунчалар нисбатан мустақил, алоҳида мавжуд бўлган предметларни акс эттиради. Масалан, «*Инсон*» ва «*Дастур*». Нисбатдош тушунчалар бир-бирининг мавжуд бўлишини зарурий равишда тақоза қиладиган предметларни акс эттиради. Масалан, «Ўқитувчи» ва «ўқувчи», «устоз» ва «шогирд», «ота» ва «бола», «эркак» ва «аёл», «эр» ва «хотин».

32. Ижобий ва салбий тушунчалар нима?

Предметга бирор белги ва хоссанинг хослигини ифодаловчи тушунча ижобий тушунча, предметга бирор белги ва хоссанинг хос эмаслигини ифодаловчи тушунча салбий тушунча дейилади. Масалан, сабрли инсон – ижобий тушунча, сабрсиз инсон – салбий тушунча.

33. Таққосланадиган ва таққосланмайдиган тушунчалар нима?

Таққосланадиган тушунчалар умумий белгиларга эга бўлган, мазмуни, ҳажми жиҳатидан бир-бирига яқин турган тушунчалардир. Таққосланмайдиган тушунчалар бир-биридан мазмун жиҳатдан узоқ ва умумий белгига эга бўлмаган тушунчалардир. «Одам» ва «талаба» – таққосланадиган тушунча, «Тинчлик» ва «трактор» – таққосланмайдиган тушунчадир. Таққосланадиган тушунчалар сиғишадиган ва сиғишмайдиган тушунчаларга бўлинади.

34. Сиғишадиган ва сиғишмайдиган тушунчалар нима?

Сиғишадиган тушунчаларнинг ҳажми бир-бирига бутунлай, тўлалигича ёки қисман мос келади. Сиғишмайдиган тушунчалар ҳажми жиҳатидан умумийликка эга бўлмаган тушунчалар ҳисобланиб, бир синфга кирувчи ҳар хил предметни ёки предметлар гуруҳини акс эттиради.

35. Сиғишадиган тушунчалар қандай турларга бўлинади?

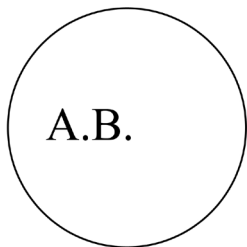
Сиғишадиган тушунчалар мослик, қисман мослик ва бўйсуниш муносабатлари тарзида намоён бўлади.

36. Тушунчалар ўртасидаги қандай муносабатга мослик муносабати деймиз?

Битта предметни акс эттирувчи турлича шаклдаги тушунчалар мослик муносабатида бўлади. Масалан: «*А. Эйнштейн*» ва «*Нисбийлик назариясининг яратувчиси*»

А – *А. Эйнштейн*

В – *Нисбийлик назариясининг яратувчиси*

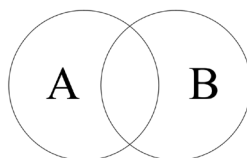


37. Тушунчалар ўртасидаги қандай муносабатга қисман мослик муносабати деймиз?

Ҳажм жиҳатидан қисман умумийликка эга бўлган тушунчаларга айтамыз. Масалан: «*талабалар*» ва «*спортчилар*».

А – *талабалар*

В – *спортчилар*

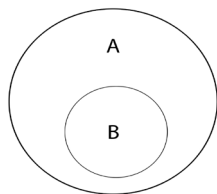


38. Тушунчалар ўртасидаги қандай муносабатга бўйсунуш муносабати деймиз?

Тушунчалардан бирининг ҳажми иккинчисининг ҳажмига тўлиқ кириб, унинг бир қисмини ташкил этса, бундай муносабат бўйсунуш муносабати дейилади. Масалан: «*Одамлар*» ва «*талабалар*».

А – *одамлар*

В – *талабалар*



39. Сиғишмайдиган тушунчалар қандай турларга бўлинади?

Сиғишмайдиган тушунчалар бирга бўйсунуш, қарама-қаршилик, зидлик муносабатларида бўлади.

40. Тушунчалар ўртасидаги қандай муносабатга бирга бўйсунуш муносабати деймиз?

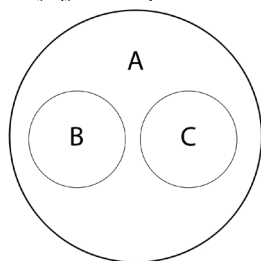
Бирга бўйсунуш муносабатидаги тушунчалар бир-бирдан мустақил бўлиб, қандайдир учинчи кенгроқ тушунчанинг таркибига киради.

Масалан: «талабалар» ва «таълимчилар» тушунчаси «таълим олувчилар» деган янада кенгроқ тушунчанинг ичига киради.

A – таълим олувчилар

B - талабалар

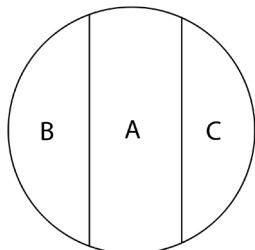
C - ўқувчилар



41. Тушунчалар ўртасидаги қандай муносабатга қарама-қаршилик муносабати деймиз?

Қарама-қаршилик муносабатидаги тушунчалар бир-бирини истисно қилувчи, бир предметнинг қарама-қарши сифатларини акс эттириб, бир-бири билан кескин фарқ қилувчи жиҳатларни ифодалайди. Масалан: «*паст*» ва «*баланд*», «*катта*» ва «*кичик*», «*яхши*» ва «*ёмон*», «*оқ*» ва «*қора*».

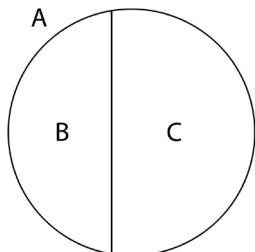
A – ҳарбийлар
B – катта унвонли ҳарбийлар
C – кичик унвонли ҳарбийлар



42. Тушунчалар ўртасидаги қандай муносабатга зидлик муносабати деймиз?

Зидлик муносабати бир-бирини инкор қилувчи тушунчалар ўртасидаги муносабатдир. Масалан: «Баланд қаватли уй» ва «Баланд қаватли бўлмаган уй»

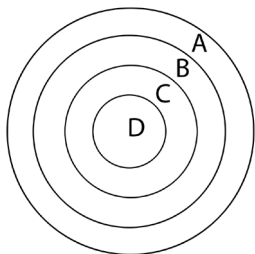
A – уйлар
B – эски уйлар
C – эски бўлмаган уйлар



43. Тушунчаларни чегаралаш нима?

Ҳажми кенг тушунчадан ҳажми тор тушунчага (жинс тушунчадан тур тушунчага) фикран ўтишдан иборат мантиқий амал тушунчани чегаралаш дейилади. Масалан: Материя, одам, ҳарбий хизматчи, лейтенант Собиров.

A – материя
B – одам
C – ҳарбий хизматчи
D – лейтенант Собиров



44. Тушунчаларни умумлаштириш нима?

Ҳажми тор тушунчадан ҳажми кенг тушунчага (тур тушунчадан жинс тушунчага) фикран ўтишдан иборат бўлган мантиқий амалга тушунчани умумлаштириш дейилади.

45. Тушунчани чегаралашдаги энг тор тушунча нима дейилади?

Тушунчани чегаралашдаги энг тор тушунча якка тушунча дейилади.

46. Тушунчани умумлаштиришдаги энг кенг тушунча нима дейилади?

Тушунчани умумлаштиришдаги энг кенг тушунча категория дейилади.

47. Тушунчаларни бўлиш нима?

Тушунчанинг ҳажмини унда акс этган предметларни айрим гуруҳларга (айрим предметларга) ажратиш йўли билан аниқлашга тушунчани бўлиш дейилади.

48. Дихотомик бўлиш нима?

Бўлинувчи тушунчани ўзаро зид бўлган иккита тур тушунчага ажратишдан иборат мантиқий амал дихотомик бўлиш дейилади.

49. Тушунчаларни классификациялаш нима?

Тушунчаларни классификациялаш бўлишнинг алоҳида тури бўлиб, унда предметларни маълум бир турларга (кичик синфларга ёки айрим предметларга) ажратишдан иборат мантиқий амал бўлиб, бунда ҳар бир тур бошқаларига нисбатан ўзининг аниқ ва катъий ўрнига эга бўлади.

50. Классификациялаш яна қандай номлар билан аталади?

Классификациялаш – туркумлаш ва таснифлаш деб ҳам аталади.

51. Таърифлаш (дефиниция) нима?

Таърифлаш (дефиниция) тушунчанинг мазмунини очиб берадиган мантиқий амалдир.

52. Таърифлаш қандай қисмлардан ташкил топган?

Таърифлаш аниқланувчи ва аниқловчи қисмлардан ташкил топган бўлиб, унинг аниқланувчи қисми мазмуни очиб берилиши лозим бўлган тушунча ва аниқловчи қисми эса, аниқланувчи тушунчанинг мазмунини очиб берувчи тушунчалардан ташкил топган бўлади.

53. Таърифлаш орқали қандай вазифалар бажарилади?

Таърифлаш орқали: а) тушунчада акс этувчи предметнинг муҳим белгилари кўрсатилади; в) тушунчани ифода қилувчи сўзнинг (терминнинг) маъносини очиб беради; с) термин ҳосил қилишга имкон беради.

54. Номинал таъриф нима?

Номинал таърифда предметни тасвирловчи мураккаб ифодалар янги термин билан алмаштирилади ва унинг маъноси аниқланади.

55. Реал таъриф нима?

Реал таърифда предметнинг муҳим белгиси аниқланади. У аниқ ва ноаниқ кўринишларда учрайди.

56. Аниқ реал таъриф нима?

Аниқ реал таъриф предметнинг муҳим белгиларини тўғри-дан-тўғри кўрсатиб беради. Унинг иккита тури мавжуд: 1) яқин жинси ва тур белгисини кўрсатиш орқали таърифлаш; 2) генетик таъриф.

57. Ноаниқ реал таъриф нима?

Ноаниқ реал таъриф деб тушунча мазмунининг ёрдамчи воситалар орқали очиб берилишига айтилади.

58. Воқеликка мос келиш даражасига кўра қандай ҳукмлар бўлади?

Воқеликка мос келиш даражасига кўра чин, хато ва ноаниқ (эҳтимолий, тахминий) ҳукмлар бўлади.

59. Тузилишига кўра, қандай ҳукмлар бўлади?

Тузилишига кўра, оддий ва мураккаб ҳукмлар бўлади.

60. Оддий ҳукм нима?

Оддий ҳукм деб таркибидан яна бир ҳукмни ажратиб бўлмайдиган мулоҳазага айтилади.

61. Оддий ҳукмнинг таркиби қандай тузилган?

Оддий ҳукм мантиқий эга (*субъект – S*), мантиқий кесим (*предикат – P*) ва мантиқий боғловчидан ташкил топгандир.

62. Сифати ва миқдориға кўра, оддий ҳукмнинг қандай турлари бор?

Ҳукмлар миқдориға кўра якка, жузъий, умумий ҳукмларға бўлинади, сифатиға кўра, тасдиқ ва инкор ҳукмларға ажралади. Сифат ва миқдориға кўра, 4 хил ҳукм мавжуд: 1) умумий тасдиқ ҳукм, ишораси – А; формуласи – «*Ҳамма S–Pдир*»; 2) умумий инкор ҳукм, ишораси – Е; формуласи – «*Ҳеч бир S–P эмас*»; 3) жузъий тасдиқ ҳукм, ишораси – I; формуласи – «*Баъзи S–Pдир*»; 4) жузъий инкор ҳукм, ишораси – O; формуласи – «*Баъзи S–P эмас*».

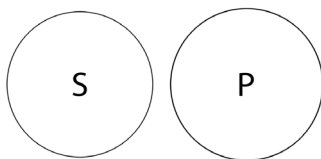
63. Умумий тасдиқ ҳукмда терминлар ҳажми қандай бўлади?

Умумий тасдиқ ҳукмларнинг субъекти ҳаммавақт тўлиқ ҳажмда, предикати эса, баъзан тўлиқ, баъзан тўлиқсиз ҳажмда бўлади.



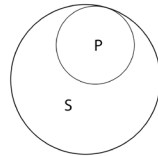
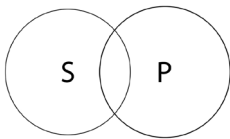
64. Умумий инкор ҳукмда терминлар ҳажми қандай бўлади?

Умумий инкор ҳукмнинг субъекти ҳам, предикати ҳам тўлиқ ҳажмда олинади.



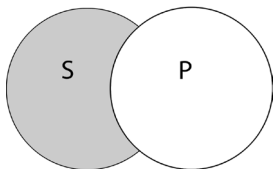
65. Жузъий тасдиқ ҳукмда терминлар ҳажми қандай бўлади?

Жузъий тасдиқ ҳукмнинг субъекти ҳамма вақт тўлиқсиз ҳажмда, предикати эса баъзан тўлиқ, баъзан тўлиқсиз ҳажмда олинади.



66. Жузьий инкор хукмда терминлар хажми қандай бўлади?

Жузьий инкор хукмларнинг субъекти ҳамма вақт тўлиқсиз хажмда, предикати эса, тўлиқ хажмда олинади.



67. Предикатнинг мазмунига кўра, қандай оддий хукм турлари мавжуд?

Предикатнинг мазмунига кўра, оддий хукмнинг атрибутив хукмлар, мавжудлик хукмлари, муносабат хукмлари ва модал хукмлар каби турлари мавжуд.

68. Атрибутив хукми нима?

Атрибутив хукмлар бирор хусусиятнинг предметга хослиги ёки хос эмаслиги аниқ, қатъий қилиб кўрсатилади. Шу сабабли унга бирорта предметнинг муайян синфга кириши ёки кирмаслиги ҳақидаги хукм дейиш мумкин.

69. Мавжудлик хукмлари нима?

Мавжудлик хукмлари муайян белгининг предметда мавжуд ёки мавжуд эмаслигини билдирувчи хукмлардир.

70. Муносабат хукмлари нима?

Муносабат хукмлари предметлар ўртасидаги бирор муносабатнинг мавжуд ёки мавжуд эмаслигини билдирувчи хукмлардир. Унинг турлари: тасдиқловчи ва инкор этувчи, якка-якка, умумий-умумий, жузьий-жузьий, якка-умумий, якка-жузьий, умумий-жузьий, жузьий-умумий муносабат хукмлари.

71. Модал хукмлар нима?

Модал хукмлар предмет ва предметлар орасидаги муайян

белги ва муносабатларнинг мавжуд ёки мавжуд эмаслигининг эҳтимоллигини ифода этувчи ҳукмлардир.

72. Мураккаб ҳукмлар нима?

Таркибида терминлари бирдан ортиқ бўлган ҳукмларга мураккаб ҳукмлар дейилади.

73. Конъюнктив ёки бирлаштирувчи ҳукмлар нима?

Икки ва ундан ортиқ оддий ҳукмларнинг «*ва*», «*ҳам*», «*ҳамда*» каби мантиқий боғловчилар воситасида ўзаро бирикишидан ҳосил бўлган ҳукмларга конъюнктив ҳукмлар дейилади. Унинг тимсоли \cap , \wedge , $\&$.

74. Дизъюнктив ёки айирувчи ҳукмлар нима?

Икки ва ундан ортиқ оддий ҳукмларнинг «*ё*», «*ёки*», «*ёхуд*» каби мантиқий боғловчилар воситасида ўзаро бирикишидан ҳосил бўлган ҳукмларга дизъюнктив ҳукмлар дейилади. Дизъюнктив ҳукмнинг оддий ва қатъий турлари мавжуд. Тимсоли \cup , \vee , \vee .

75. Импликатив ёки шартли ҳукмлар нима?

Икки оддий ҳукмнинг «*агар...унда*» мантиқий боғламаси орқали бирикишидан ҳосил бўлган ҳукмларга импликатив ҳукмлар дейилади. Тимсоли \Rightarrow , \rightarrow .

76. Эквивалентлик ҳукмлари нима?

Икки оддий ҳукмнинг «*агар ва фақат агар ... унда*» мантиқий боғловчиси ёрдамида ўзаро боғланишидан ҳосил бўлган мураккаб ҳукмга эквивалентлик ҳукми дейилади. Тимсоли \Leftrightarrow , \leftrightarrow .

77. Қандай ҳукмлар бир-бирини инкор қилувчи ҳукмлар дейилади?

Икки ҳукм бир-бирига зид бўлиб, улардан бири албатта, чин, бошқаси хато бўлса, бундай ҳукмлар бир-бирини инкор қилувчи ҳукмлар дейилади. Инкорнинг тимсоли \neg .

78. Тўғри хулоса чиқаришнинг асосий талаблари нима?

Тўғри хулоса чиқариш учун биринчидан, асослар чин мулоҳазалардан ташкил топган бўлиши, иккинчидан эса бу мулоҳазалар ўзаро мантиқан боғланган бўлиши лозим.

79. Хулоса чиқаришнинг чинлик даражасига кўра қандай турлари мавжуд?

Хулоса чиқаришда келиб чиқадиган билимнинг қатъийлиги, яъни чинлик даражасига кўра зарурий ва эҳтимолий хулосалар мавжуддир.

80. Зарурий хулоса чиқариш нима?

Чин асослардан тўғри мантиқий қоидалар воситасида чиқарилган хулоса зарурий хулосадир.

81. Эҳтимолий хулоса чиқариш нима?

Хулоса чиқаришда таянилган асослардан бирортасининг чинлиги ноаниқ бўлса, бундай хулоса чиқариш эҳтимолий хулоса чиқаришдир.

82. Хулоса асосларининг сонига кўра, қандай турлари бор?

Хулоса асосларининг сонига кўра, бевосита ва бавосита хулоса турлари мавжуд.

83. Бевосита хулоса чиқариш нима?

Битта асосдан муайян мантиқий қоидаларга таяниб чиқарилган хулоса бевосита хулоса чиқариш дейилади.

84. Бавосита хулоса чиқариш нима?

Икки ва ундан ортиқ асослардан муайян мантиқий қоидаларга таяниб чиқарилган хулосага бавосита хулоса чиқариш дейилади.

85. Фикрнинг ҳаракат йўналишига кўра, қандай хулоса турлари бор?

Фикрнинг ҳаракат йўналишига кўра, дедуктив, индуктив ва аналогик хулоса турлари бор.

86. Дедуктив хулоса чиқариш нима?

Дедуктив хулоса чиқариш деб фикрнинг умумийликдан жузъийликка ва яқкаликка силжиши асосида чиқарилган хулосага айтилади.

87. Индуктив хулоса чиқариш нима?

Индуктив хулоса чиқариш деб фикрнинг яқкаликдан, жузъий ҳолатдан умумийликка қараб силжиши асосида чиқарилган хулосага айтилади.

88. Аналогик хулоса чиқариш нима?

Аналогик хулоса чиқариш деб фикрнинг бир жузъий ҳолатдан бошқа бир жузъий ҳолатга қараб ҳаракатланиши асосида чиқарилган хулосага айтилади.

89. Бевосита хулоса чиқаришнинг қандай турлари бор?

Бевосита хулоса чиқаришнинг айлантириш, алмаштириш, предикатга қарама-қарши қўйиш сингари турлари бор.

90. Айлантириш нима?

Айлантириш бевосита хулоса чиқаришнинг турики, унда бошланғич асос ҳукмининг субъекти, хулоса ҳукмида сақланиб қолади, лекин предикат қарама-қарши мазмундаги предикатга,

боғловчи ҳам қарама-қарши маънодаги боғловчига айлантирилади.
Формуласи:

$$S - P / S - \neg\neg P$$

91. Алмаштириш нима?

Алмаштириш бевосита хулоса чиқаришнинг шундай турики, унда хулоса берилган мулоҳазадаги субъект ва предикатнинг ўрнини алмаштириш орқали келтириб чиқарилади. Унинг формуласи:

$$S - P / P - S$$

92. Предикатга қарама-қарши қўйиш нима?

Предикатга қарама-қарши қўйиш бевосита хулоса чиқаришнинг шундай турики, унда берилган ҳукм аввал айлантирилади, сўнгра алмаштирилади. Унинг формуласи:

$$S - P / \neg P - \neg S$$

93. Силлогизм нима?

Силлогизм хулоса чиқаришнинг шундай бир шаклики, унда ўзаро мантиқий боғланган икки қатъий мулоҳазадан учинчи – янги қатъий мулоҳаза зарурий тарзда келиб чиқади.

94. Силлогизм қандай таркибий қисмлардан ташкил топган?

Силлогизм хулоса асослари ва хулосадан ташкил топган. Хулоса асослари катта ва кичик асосдан ташкил топган. Мантиқий эга – субъект (S) – кичик термин жойлашган асос кичик асос, мантиқий кесим – предикат (P) – катта термин жойлашган асос катта асос дейилади. Ҳар икки асосда учрайдиган тушунча мантиқий боғловчи (M) – ўрта термин дейилади.

95. Силлогизмнинг аксиомаси қандай ифодаланади?

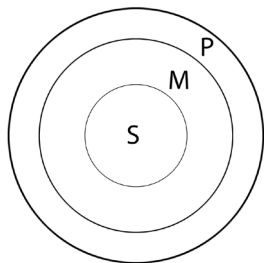
Бирор предмет ва ходисаларнинг синфи тўғрисида тасдиқлаб ёки инкор этиб баён қилинган фикр шу синф ичига кирувчи барча буюм ва ходисаларнинг ҳар бири ёки айрим қисмига ҳам тааллуқли фикр ҳисобланади.

96. Силлогизмнинг терминлари нисбати чизмаси қандай?

Силлогизмнинг терминлари нисбати чизмаси қуйидагича:

Бу чизмада -

P - кичик термин (terminus minor);
M – ўрта термин (terminus medius);
S – катта термин (terminus major).

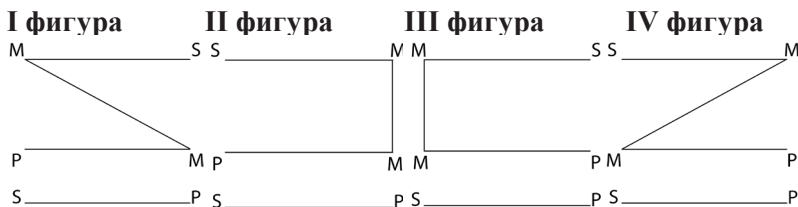


97. Силлогизмнинг қандай умумий қоидалари бор?

Силлогизмнинг умумий қоидалари еттита: 1) Силлогизмда терминлар сони учтадан кам ҳам ёки ортиқ ҳам бўлмаслиги лозим; 2) Ўрта термин ҳеч бўлмаса асослардн бирида тўла ҳажмда олиниши керак; 3) Катта ва кичик терминлар асосларда қандай ҳажмда олинган бўлса, хулосада ҳам шундай ҳажмда бўлиши зарур; 4) Икки инкор ҳукмдан хулоса чиқариб бўлмайди; 5) Икки жузъий ҳукмдан хулоса чиқариб бўлмайди; 6) Асослардан бири инкор ҳукм бўлса, хулоса ҳам инкор ҳукм бўлади; 7) Асослардан бири жузъий ҳукм бўлса, хулоса ҳам жузъий ҳукм бўлади.

98. Силлогизмнинг қанча фигураси (шакли) бор?

Силлогизмнинг 4 та фигураси (шакли) бор. Улар қуйидаги схемада берилган:



99. Оддий қатъий силлогизмнинг 1-фигурасининг қандай қоидалари бор?

Силлогизмнинг 1-фигурасида ўрта термин катта асоснинг субъекти ва кичик асоснинг предикати бўлиб келади. Бу фигуранинг иккита махсус қоидаси бор:

- 1) Катта асос умумий ҳукм бўлиши керак.
- 2) Кичик асос тасдиқ ҳукм бўлиши керак.

100. Оддий қатъий силлогизм 2-фигурасининг қандай қоидалари бор?

Силлогизмнинг иккинчи фигурасида ўрта термин катта ва кичик асосларнинг предикати бўлиб келади. Бу фигуранинг иккита махсус қоидаси бор:

- 1) Катта асос умумий ҳукм бўлиши керак.
- 2) Асосларнинг бири инкор ҳукм бўлиши керак.

101. Оддий қатъий силлогизм 3-фигурасининг қандай қоидалари бор?

Силлогизмнинг учинчи фигурасида ўрта термин катта ва кичик асоснинг субъекти бўлиб келади. Бу фигуранинг битта махсус қоидаси бор:

1. Кичик асос тасдиқ ҳукм бўлиши керак.

102. Оддий қатъий силлогизм 4-фигурасининг қандай қоидалари бор?

Силлогизмнинг тўртинчи фигурасида ўрта термин катта асоснинг предикати ва кичик асоснинг субъекти бўлиб келади. Бу фигуранинг иккита махсус қоидаси бор:

- 1) Асосларидан бири инкор ҳукм бўлса, катта асос умумий ҳукм бўлади.
- 2) Катта асос тасдиқ ҳукм бўлса, кичик асос умумий ҳукм бўлади.

103. Оддий қатъий силлогизмнинг 1-фигурасининг қандай модуслари бор?

- 1- фигуранинг 4 та тўғри модуси бор:

AAA, EAE, AII, EIO.

104. Оддий қатъий силлогизмнинг 2-фигурасининг қандай модуслари бор?

- 2- фигуранинг 4 та тўғри модуси бор:

AEE, EAE, AOO, EIO.

105. Оддий қатъий силлогизмнинг 3-фигурасининг қандай модуслари бор?

3- фигуранинг 6 та тўғри модуси бор:

AAI, AII, IAI, EAO, EIO, OAO.

106. Оддий қатъий силлогизм 4-фигурасининг қандай модуслари бор?

4- фигуранинг 5 та тўғри модуси бор:

AAI, AEE, IAI, EAO, EIO.

107. Энтимема нима?

Энтимема деб, асосларидан бири ёки хулосаси тушириб қолдирилган силлогизмга айтилади. Энтимема қисқартирилган қатъий силлогизмдир. Энтимеманинг учта шакли бор: 1) катта асоси тушириб қолдирилган энтимема; 2) кичик асоси тушириб қолдирилган энтимема; 3) хулосаси тушириб қолдирилган энтимема.

108. Мураккаб силлогизм нима?

Бир-бири билан ўзаро боғланган, икки ёки ундан ортиқ оддий қатъий силлогизмлардан тузилган, хулоса чиқариш полисиллогизми, яъни мураккаб силлогизм деб аталади.

109. Полисиллогизмнинг қандай турлари бор ва улар бири-биридан нимаси билан фарқ қилади?

Полисиллогизмнинг икки тури бор. Улар прогрессив полисиллогизм ва регрессив полисиллогизм деб аталади. Прогрессив полисиллогизмда дастлабки силлогизмнинг хулосаси кейингисининг катта асоси ўрнида келади. Регрессив полисиллогизмда дастлабки силлогизмнинг хулосаси кейинги силлогизмнинг кичик асоси бўлиб келади.

110. Сорит нима?

Сорит – полисиллогизмнинг қисқартирилган кўринишидир. Унинг кўриниши қуйидагича:

Ҳамма А – Б.

Ҳамма Б – В.

Ҳамма В – Г.

Ҳамма Г – Д.

Ҳамма А – Д.

111. Эпихейрема нима?

Эпихейрема – мураккаб қисқартирилган силлогизм бўлиб, унинг ҳар икки асоси энтимемалардан ташкил топган бўлади. Эпихейреманинг тузилиши қуйидагича:

M – P дир, чунки M – N дир.

S – M дир, чунки S – O дир.

S – P дир.

112. Шартли хулоса чиқариш нима?

Шартли хулоса чиқариш деб ҳар икки асоси ёки асосларидан бири шартли ҳукм бўлган силлогизмга айтилади.

113. Шартли хулоса чиқаришнинг қандай турлари бор?

Шартли хулоса чиқаришнинг соф шартли хулоса чиқариш тури ва шартли-қатъий хулоса чиқариш тури бўлади.

114. Соф шартли хулоса чиқариш нима?

Соф шартли хулоса чиқариш деб, ҳар икки асоси ва хулосаси шартли ҳукм бўлган силлогизмга айтилади. Унинг формуласи қуйидагича:

$$\begin{array}{l} 1) p \rightarrow q \\ \underline{q \rightarrow r} \text{ ёки } [(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r) \\ p \rightarrow r \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2) p \rightarrow q \\ \underline{\neg p \rightarrow q} \text{ ёки } [(p \rightarrow q)(\neg p \rightarrow q)] \rightarrow q \\ q \end{array}$$

115. Шартли-қатъий хулоса чиқариш нима?

Шартли-қатъий хулоса чиқариш деб, катта асоси шартли ҳукм, кичик асоси оддий қатъий ҳукм бўлган силлогизмга айтилади. Унинг икки тури бор: тасдиқловчи модусли тури (modus ponens) ва инкор этувчи модусли тури (modus tollens). Формулалари қуйидагича:

$$\begin{array}{l} 1) \text{ modus ponens} \\ p \rightarrow q \\ \underline{p} \text{ ёки } [(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q \\ q \\ 2) \text{ modustollens} \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 p \rightarrow q \\
 \neg q \text{ ёки } [(p \rightarrow q) \wedge \neg q] \rightarrow \neg p \\
 \neg p
 \end{array}$$

116. Айирувчи хулоса чиқариш нима?

Айирувчи хулоса чиқариш деб, ҳар икки асоси ёки асосларидан бири айирувчи ҳукм бўлган силлогизмга айтилади. Унинг икки тури мавжуд: соф айирувчи хулоса чиқариш ва айирувчи-қатъий хулоса чиқариш турлари.

117. Соф айирувчи хулоса чиқариш нима?

Соф айирувчи хулоса чиқариш деб, ҳар икки асоси ва хулосаси айирувчи ҳукм бўлган силлогизмга айтилади. Унинг формуласи куйидагича:

$$\begin{array}{l}
 S - a \vee b \vee c \\
 \frac{a - d \vee f}{S - d \vee f \vee b \vee c}
 \end{array}$$

118. Айирувчи-қатъий хулоса чиқариш нима?

Хулоса асосларидан бири айирувчи ҳукм, бошқаси оддий қатъий ҳукм бўлган хулосага айирувчи-қатъий хулоса чиқариш дейилади. Унинг икки модуси бор: тасдиқлаб – инкор этувчи модус ва инкор этиб тасдиқловчи модус. Формулалари:

1) Тасдиқлаб – инкор этувчи модус $p \vee q$

$$\frac{p}{\neg q}$$

2) Инкор этиб тасдиқловчи модус $p \vee q$

$$\frac{\neg p}{q}$$

119. Шартли-айирувчи хулоса чиқариш нима?

Шартли-айирувчи хулоса чиқариш деб, асослардан бири икки ёки ундан ортиқ шартли ҳукмлардан, иккинчиси эса, айирувчи ҳукмдан иборат бўлган лемматик силлогизмга айтилади.

120. Лемматик хулосаларнинг қандай турлари бор?

Лемматик хулосалар айирувчи асосдаги аъзоларнинг сонига кўра дилемма (иккита), трилемма (учта), полилемма (айирувчи асос тўртта ва ундан кўп бўлиши мумкин) турларига бўлинади.

121. Дилемманинг қандай турлари бор?

Дилеммалар оддий ёки мураккаб, конструктив (тузувчи) ёки деструктив (бузувчи) дилеммаларга бўлинади. Шунга асосан, 1) Оддий конструктив дилемма; 2) Оддий деструктив дилемма; 3) Мураккаб конструктив дилемма; 4) Мураккаб деструктив дилеммалар мавжуд. Уларнинг формулалари:

1) $a \rightarrow c, b \textcircled{c}$ $a \dot{\cup} b$ c	2) $a \rightarrow b, a \textcircled{c}$ $\neg b \dot{\cup} \neg c$ $\neg a$	3) $a \rightarrow b, c \textcircled{d}$ $a \vee c$ $b \dot{\cup} d$	4) $a \rightarrow b, c \textcircled{d}$ $\neg b \dot{\cup} \neg d$ $\neg a \dot{\cup} \neg c$
---	--	--	--

122. Индуктив хулоса чиқаришнинг формуласи қандай?

Индуктив хулоса чиқаришнинг формуласи қуйидагича:

S_1 ходисаси P белгига эга.

S_2 ходисаси P белгига эга.

... ..

S_n ходисаси P белгига эга.

S_1, S_2, \dots, S_n лар C синфига мансуб.

C синфининг ҳар бир ходисаси P белгисига эга.

Символик ифодаси қуйидагича:

$P(x_1)$

$P(x_2)$

... ..

$P(x_n)$

$x_1, x_2, \dots, x_n \hat{I} C$

$\forall x ((x \hat{I} C) \rightarrow P(x))$

123. Тўлиқ индукция нима?

Тўлиқ индукция индуктив хулоса чиқаришнинг шундай турики, унда бирорта белгининг маълум бир синфга мансуб, ҳар бир предметга хослигини аниқлаш асосида, шу белгининг берилган синф предметлари учун умумий белги эканлиги ҳақида хулоса чиқарилади. Унинг формуласи қуйидагича:

S_1 предмети P белгига эга.

S_2 предмети P белгига эга.

... ..
 S_n предмети P белгига эга.
Фақат S_1, S_2, \dots, S_n дарагина C синфини ташиқил этади.

C синфининг ҳар бир предмети P белгига эга.
Тўлиқ индукциянинг символик ифодаси куйидагича:

$P(x_1)$
 $P(x_2)$
... ..
 $P(x_n)$
 $\langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle \hat{I} C$
 $\forall x ((x \hat{I} C) \rightarrow P(x))$

124. Тўлиқсиз индукция нима?

Тўлиқсиз индукция шундай эҳтимолий хулоса чиқариш турики, унда бирорта белгининг бир мантиқий синфга тегишли предметларнинг бир қисмига (бир нечасига) хослигини (ёки хос эмаслигини) аниқлаш асосида, шу белгининг берилган мансуб барча предметларга хослиги (хос эмаслиги) ҳақида хулоса чиқарилади. Унинг формуласи куйидагича:

S_1 предмети P белгига эга.
 S_2 предмети P белгига эга.
... ..
 S_n предмети P белгига эга.
 S_1, S_2, \dots, S_n предметлари C синфига мансуб.

Эҳтимол, C синфининг ҳар бир предмети P белгисига эга.

Символик ифодаси куйидагича:

$P(x_1)$
 $P(x_2)$
... ..
 $P(x_n)$
 $x_1, x_2, \dots, x_n \hat{I} C$
 $\exists x ((x \hat{I} C) \rightarrow P(x))$

125. Илмий индукция нима?

Илмий индукция эҳтимолий хулоса чиқаришнинг шундай турики, унинг асосларида бирорта белгининг бир синфга мансуб предметларнинг бир қанчасида такрорланиши қайд этилиши билан бир қаторда, у белгининг сабабий алоқаси ҳақида ҳам маълумот мужассамлашган бўлади ва улар хулосада берилган предметлар синфига нисбатан ҳосил қилинган фикрда ўз аксини топади.

126. Илмий индукциянинг қандай методлари бор?

Илмий индукциянинг ўхшашлик методи, тафовут методи, йўлдош ўзгаришлар методи, қолдиқлар методи мавжуд.

127. Ўхшашлик методи нима?

Ўхшашлик методи илмий индукциянинг шундай методики, унга кўра, ўрганилаётган ҳодисанинг сабаби ҳақидаги хулоса шу ҳодисанинг бир қанча кузатилаётган ҳолларини солиштириш, уларнинг ўхшаш томонини аниқлаш асосида ҳосил қилинади. Муҳокама юритиш шакли қуйидагича:

ҳоллар	Ҳодиса вужудга келишидан аввал мавжуд бўлган ҳолатлар	ҳодиса
1	ABC	d
2	DEB	d
3	BCD	d

Эҳтимол, В ҳолат **d** ҳодисанинг сабабидир. *(Агар ҳодисанинг кузатилаётган ҳоллари учун фақат битта ҳолатгина умумий бўлса, ана шу ҳолат мазкур ҳодисанинг сабабидир).*

128. Тафовут методи нима?

Бу метод фақат иккита ҳол-ҳодисанинг вужудга келган ва келмаган ҳолларини таққослаш асосида ҳодисанинг сабабини аниқлаш усули бўлиб, унда мавжуд ҳоллар бир-биридан фақат битта ҳолат билан фарқ қилади: бирида у йўқ, иккинчисида, бор ва фақат ана шу ҳолат бор ҳолдагина ҳодиса юзага келади. Унинг шакли қуйидагича:

ҳоллар	Ҳодиса вужудга келишидан аввал мавжуд бўлган ҳолатлар	ҳодиса
1	ACD	-
2	ABCD	d

Эҳтимол, В ҳолат **d** ҳодисанинг сабабидир. (Агар ҳодиса вужудга келаётган ва вужудга келмаётган ҳолатлар улардан аввал келаётган ҳолатларнинг биттасидагина фарқ қилиб, қолганларида ўхшаш бўлса, ана шу битта ҳолат кузатилаётган ҳодисанинг сабабидир).

129. Йўлдош ўзгаришлар методи нима?

Йўлдош ўзгаришлар методи ҳодисадан аввал келаётган ҳолатлардан бирининг ўзгариши, қолган ҳолатлар ўзгармасдан қолганда, ҳодисанинг ўзгаришига олиб келиши кузатиладиган шароитларда қўлланилади.

Унинг шакли қуйидагича:

ҳолатлар	Ҳодиса вужудга келишидан аввал мавжуд бўлган ҳолатлар	ҳодиса
1	ABC¹	d¹
2	ABC²	d²
...
n	ABCⁿ	dⁿ

Эҳтимол, С ҳолат **d** ҳодисанинг сабабидир. (Агар, бир ҳолатнинг ўзгариши ҳодисанинг ўзгаришига ҳам олиб келса, шу ҳолат кузатилаётган ҳодиса ўзгаришининг сабабидир).

130. Қолдиқлар методи нима?

Қолдиқлар методи мураккаб ҳодисаларга тадбиқ этилиб, бу ҳодисаларнинг биттасидан бошқа қисмларининг сабаблари аниқ бўлганда, ана шу қолган қисмини вужудга келтирувчи сабабни топиш мақсадида қўлланилади.

Унинг шакли қуйидагича:

ҳолатлар	Ҳодиса вужудга келишидан аввал мавжуд бўлган ҳолатлар	ҳодиса
1	ABC	x, y, z,
2	A	x
3	B	y

Эҳтимол, С ҳолат **z** ҳодисанинг сабабидир. (Агар ўрганилаётган мураккаб ҳодисани ташкил этувчи ҳодисанинг (ёки ҳодиса қисмининг) битта ҳолатдан бошқа ҳолатлар билан алоқаси зарурий тавсифга эга бўлмаса, ана шу қолдиқ ҳолат мазкур ҳодисанинг (ҳодиса қисмининг) сабаби бўлиши мумкин).

131. Аргументлаш (далиллаш) нима?

Аргументлаш (далиллаш) деб бирор фикр, мулоҳазани ёки мулоҳазалар тизимини воқеликка бевосита мурожаат қилиш йўли билан ёки чинлиги аввалдан тасдиқланган бошқа мулоҳазалар ёрдамида асослаб беришга айтилади.

132. Аргументлаш (далиллаш)нинг қандай турлари бор?

Аргументлаш (далиллаш)нинг икки тури бор: бевосита ва бавосита аргументлаш.

133. Бевосита далиллаш нима?

Бевосита далиллаш деб фикрнинг чинлигини ҳиссий билиш, яъни кўриш, тажриба-эксперимент орқали, яъни эмпирик усулда исботлашга айтилади.

134. Бавосита далиллаш нима?

Бавосита далиллаш деб фикрнинг чинлигини аввалдан тасдиқланган бошқа мулоҳазаларга, назарий билимларга таяниб ҳулоса чиқаришга айтилади.

135. Исботлаш нима?

Исботлаш бир ҳукмнинг чинлигини у билан боғланган бошқа чин ҳукмлар ёрдамида асослашдан иборат бўлган мантиқий амалдир.

136. Мантиқий исботлаш нима?

Мантиқий исботлаш деб, бирор фикр, мулоҳазанинг чинлигини чинлиги аввалдан тасдиқланган бошқа мулоҳазалар орқали асослашга айтилади.

137. Исботлашнинг таркиби қандай элементлардан ташкил топган?

Исботлаш уч элементдан ташкил топган: 1) тезис; 2) аргументлар (асослар); 3) исботлаш усули – демонстрация.

138. Тезис нима?

Тезис – чинлиги асосланиши лозим бўлган ҳукм. У исботлашнинг марказий фигурасидир.

139. Аргументлар нима?

Аргументлар – тезиснинг чинлигини асослаш учун келтирилган ҳукмлар.

140. Нималар аргумент бўлиб келиши мумкин?

Аргументлар бўлиб тезис билан боғлиқ фактларни қайд қилувчи ҳукмлар, таърифлар, аксиомалар, теоремалар, қонунлар ҳамда бошқа эмпирик ва назарий умумлашмалар келади.

141. Исботлаш усули – демонстрация нима?

Исботлаш усули – демонстрация тезис билан аргументлар ўртасидаги мантикий алоқадан иборат. У хулоса чиқариш шаклида бўлади, яъни тезис аргументлардан хулоса сифатида мантиқан келиб чиқади.

142. Исботлашнинг қандай турлари мавжуд?

Исботлашнинг икки тури мавжуд: бевосита исботлаш ва бавосита исботлаш.

143. Бевосита исботлаш нима?

Бевосита исботлаш тезиснинг чинлигини тўғридан-тўғри аргументлар билан асослаш бўлиб, унда тезисга зид бўлган ҳукмлардан фойдаланилмайди.

144. Бавосита исботлаш нима?

Бавосита исботлаш тезиснинг чинлигини унга зид бўлган ҳукмнинг (антитезиснинг) хатолигини кўрсатиш орқали асослашдир.

145. Бавосита исботлашнинг қандай турлари бор?

Бавосита исботлашнинг апагогик ва айирувчи исботлаш турлари бор.

146. Апагогик исботлаш нима ва унинг қандай босқичлари бор?

Апагогик исботлаш тезис ва антитезис ўртасидаги муносабатга асосланиб исботлаш усулидир. Унинг уч босқичи бор. 1-босқичда антитезис топилади ва 2-босқичда у вақтинча чин деб қабул қилинади ва ундан маълум бир натижалар келтириб чиқарилади; 3-босқичда эса, бу натижаларнинг хато эканлиги кўрсатилиб, тезиснинг чинлиги исботланади.

147. Айирувчи исботлаш нима?

Айирувчи исботлаш тезиснинг соф айирувчи ҳукмнинг, кучли дизъюнкциянинг) бир аъзоси сифатида унинг чинлигини бошқа аъзоларининг, антитезиснинг хатолигини кўрсатиш орқали исботлаш усулидир.

Унинг формуласи куйидагича: $(a \vee b \vee c; \neg b \wedge \neg c) / c$

148. Раддия нима?

Раддия – исботни бузишга қаратилган мантикий амалдир.

149. Раддия қандай усуллар билан амалга оширилади?

Раддия уч хил усул билан амалга оширилади: 1) тезисни рад этиш усули; 2) аргументларни рад этиш усули; 3) демонстрацияни рад этиш усули.

150. Тезисни рад қилишнинг қандай усуллари бор?

Тезисни рад этишнинг учта усули бор: 1) фактлар орқали рад

этиш; 2) тезисдан келиб чиқадиган натижаларнинг хатолигини ёки зиддиятли эканлигини кўрсатиш орқали рад этиш; 3) тезисни антитезисни исботлаш орқали рад этиш.

151. Аргументлар қандай рад қилинади?

Тезисни исботлаш учун оппонент томонидан келтирилган аргументлар танқид қилиниб, уларнинг хатолиги ёки тезисни исботлаш учун етарли эмаслиги аниқланади. Аргументнинг хатолиги тезиснинг ҳам хато эканлигини исботламайди, бунда тезис чин бўлиши ҳам мумкин: $(p \rightarrow q, \neg p) / (\text{эхтимол}, \neg q)$

152. Оппонент ким?

Мунозара жараёнида пропонент илгари сурган тезисни рад этувчи шахслар.

153. Пропонент ким?

Мунозара жараёнида бирор тезисни оппонентларнинг ҳукмига ҳавола қилиб уни ҳимоя қилувчи шахс.

154. Демонстрация қандай рад қилинади?

Бу исботлаш усулини танқид қилиш орқали рад этилади, бу усулда исботлашда йўл қўйилган хатолар аниқланади.

155. Муаммо нима?

Муаммо – жавоби бевосита мавжуд билимда бўлмаган ва ечиш усули номаълум бўлган саволдир.

156. Муаммоли вазият нима?

Илмий билимлар тараққиётида тадқиқотчилар дуч келган шундай янги ҳодисаларки уларни, мавжуд илмий назариялар асосида тушунтириб бўлмайди. Уларни тушунтириш учун янги назариялар эса, ҳали ишлаб чиқилмаган.

157. Гипотеза нима?

Гипотеза – ўрганилаётган ҳодисанинг сабаблари ва хусусиятларини тушунтирадиган асосли тахмин тарзидаги билим шаклидир.

158. Гипотезанинг қандай турлари бор?

Гипотезанинг қуйидаги турлари мавжуд: 1) табиат, жамият ва билиш ҳодисаларининг қонуниятлари ҳақида билдирилган асосли тахмин кўринишидаги умумий гипотезалар; 2) айрим фактлар, конкрет предмет ва ҳодисаларнинг келиб чиқиши, хусусиятлари ҳақида билдирилган тахминий фаразлар кўринишидаги жузъий (хусусий) гипотезалар; 3) тадқиқотларнинг дастлабки босқичида илгари суриладиган тахминлар кўринишидаги ишчи гипотезалар.

159. Гипотезанинг верификация қилиниши нима?

Гипотезанинг верификация қилиниши деб уларнинг мавжуд фактларга ёки бошқа ишончли билимларга қай даражада мувофиқ келинишининг аниқланишига айтилади.

160. Гипотезанинг чинлигини асослашнинг яна қандай усуллари бор?

Гипотезанинг чинлигини асослашда верификациядан бошқа қуйидаги усуллар қўлланилади: 1) гипотезани дедуктив йўл билан чинлиги аввал исботланган билимлардан мантиқан келтириб чиқариш;

2) асоси ишончли билим бўлмаса, уни тасдиқлаш (бу кўпроқ асослари эҳтимолий ҳукм бўлган силлогизмлар воситасида қурилган гипотезаларга тегишли);

3) гипотезанинг асосларини ишончли билим олиш учун етарли бўлган миқдорга етказиш (бу гипотеза тўлиқсиз индукция воситасида қурилган ҳолларга тегишли).

161. Фалсификация қилиш йўли билан гипотезани рад қилиш формуласи қандай ёзилади?

Бу формула қуйидагича ёзилади:

$$((H \rightarrow P) \wedge \neg P) \rightarrow \neg H$$

162. Назария нима?

Назария кенг маънода ақлий билиш, тафаккур юритишдир, тор маънода эса, маълум бир соҳага оид илмий тасаввурлар, тушунчалар, ғоялар, гипотезаларни системага соладиган, предметни яхлит тарзда англашга имкон берадиган билим шаклидир.

163. Илмий назариянинг таркибий қисмлари нималардан иборат?

Илмий назария мантиқий аппарати: тушунчаларни ҳосил қилиш ва таърифлаш қоидалари, хулоса чиқариш (исботлаш) қоидалари; 4) олинган натижалар (хулосалар). Қуйидаги таркибий қисмлардан ташкил топади: 1) эмпирик асос: назарияга алоқадор фактлар, уларга мантиқий ишлов бериш натижалари; 2) бошланғич назарий асос: назариянинг асосий тушунчалари, постулатлари (аксиомалари), фундаментал қонунлар (принциплар); 3) назариянинг мантиқий аппарати: тушунчаларни ҳосил қилиш ва таърифлаш қоидалари, хулоса чиқариш (исботлаш) қоидалари; олинган натижалар (хулосалар).

164. Назариянинг қандай турлари бор?

Назарияларнинг тўрт турини кўрсатиш мумкин: 1) тажриба билан иш кўрадиган фанларнинг мазмундор назариялари; 2) гипотетик-дедуктив (ёки ярим аксиоматик) назариялар; 3) аксиоматик назариялар; 4) формаллашган назариялар.

165. «Мазмундор» назариялар нима?

Мазмундор назарияларда маълум бир соҳага оид фактлар тизимга солинади, умумлаштирилади ва тушунтирилади. Улар асосан тажриба натижаларига, эмпирик материалларга таянади, уларни таҳлил қилади, тартибга солади ва умумлаштиради.

166. Гипотетик-дедуктив назариялар нима?

Гипотетик-дедуктив назариялар табиатшуносликда учрайди. У турли хил мантикий кучга эга гипотезалар тизимидан иборат бўлиб, унда мантиқан кучлиларидан мантиқан кучсизроқлари дедукция қилинади.

167. Аксиоматик назариялар нима?

Аксиоматик назариялар асосан математикада қурилади ва асосий аксиомалардан дедуктив йўл билан келтириб чиқарилади.

168. Формаллашган назариялар нима?

Формаллашган назария деб мантикий алоқадорликларнинг формулалар орқали ифодаланган кўринишига айтилади. У мантиқ ва математикада кўп қўлланилади.

169. Софизм нима?

Фикрларнинг турли маънода қўлланилишига таяниб бошқаларни атайлаб чалғитиш, алдаш, ҳийлакорлик қилиш йўлида мантикий қонун қоидаларни атайлаб бузиб мулоҳаза юритиш усули. Софизм сўзи юнонча **sophisma** – ҳийлакорлик, айёрлик деган маънони англатади.

170. Паралогизм нима?

Мантикий қонунларни англамасдан, билмасдан бузиб ишла-тиш оқибатида хато хулоса чиқариш. Паралогизм сўзи юнонча **paralogismos** – нотўғри мулоҳаза сўзидан олинган бўлиб, беҳосдан хато фикр юритишни англатади.

171. Парадокс нима?

Парадокс сўзи юнонча пара – қарши ва доха – нуктаи назар сўзларининг бирикмасидан ташкил топган бўлиб, кўрилмаган, ғаройиб, ғалати мулоҳаза бўлиб, у мулоҳаза юритиш тартибига кўра, воқеликда учрайдиган, одатдаги соғлом ақлга мос келувчи

нуқтаи назарлардан кескин фарқ қилиши билан кишиларнинг эътиборини тортади. Уларни исботлаш мумкин эмас, шунингдек, бундай мулоҳазаларни на чин, на ёлғон мулоҳазаларга киритиб бўлади.

172. Мантиқий илинтириш нима?

Мантиқий қонун қоидалардан усталик билан фойдаланган ҳолда, уларни атайлаб бузиб ишлатиш асосида рақибининг мулоҳазаларини бошқариш методлари.

173. Қандай мантиқий илинтириш шакллари биласиз?

Мантиқий илинтириш усуллари жуда кўп бўлиб, уларни мантиқий (софистик) ва ижтимоий-психологик турдаги мантиқий илинтириш усулларига ажратиш мумкин. «Кал», «Ёлғончи», «Шохли одам» ва шу сингари софистик илинтириш усуллари; «Хўрак», «Обрўйини тўкиш», «Фойдали фикр», «Демагогия» сингари ижтимоий-психологик мазмундаги мантиқий илинтириш усуллари мавжуд бўлиб, улардан амалиётда фойдаланиш мумкин. *Бу ҳақда VII бўлимга қаранг.*

II БЎЛИМ

ДАРС МАЗМУНИГА ОИД СОДДА САВОЛ ВА МАШҚЛАР

1. Логика (Мантик) фанининг асосчиси ким? (Жавоб: Аристотель).
2. Шарқда «муаллими ас-соний (иккинчи устоз)» номи билан машҳур бўлган мантиқшунос олим ким? (Жавоб: Абу Наср Форобий).
3. Символик логикага ким асос солган? (Жавоб: Готфрид Вильгельм Лейбниц).

4. Диалектик логикага ким асос солган? (Жавоб: Георг Вильгельм Фридрих Гегель)

5. Қуйидаги мулоҳаза қайси мантиқий қонунга зид келади?

“Аҳмад инглизчани яхши билади, аммо бу тилни яхши билмаганлиги сабабли инглизча ёзилган маълумотномани тушунмади”. (Жавоб: Бу мулоҳазада нозидлик қонуни бузилган).

6. Қуйидаги фикрда қайси мантиқий қонун бузилган?

“Талаба Собиров командирининг «қўй, бу хатони қайта такрорлама!»- деган насиҳатини эшитгач, командиримиз мени «қўй» деб хақорат қилди деб хафа бўлди”. (Жавоб: бу мулоҳазада айният қонуни бузилган).

7. Қуйидаги мулоҳазаларнинг айният қонунига зидлиги нимада?

А) Сен инглиз тилини биласанми? – деди йўловчи. – Ҳа, биламан! – деб жавоб берди талаба. У ҳолда мана бу хатни ўқиб бер. – деди йўловчи. – Мен инглизча гапиришни ва ўқишни билмайман – деди талаба. – Сен ёлғон гапирибсан-да?. – деди йўловчи. Аслида талаба ёлғон гапирмаган эди.

Б) Аҳмад, фойданинг кетидан қувиб одамлигини йўқотибди.

В) Айбланувчи қонунни инкор этган.

8. Қуйидаги мулоҳазани тафаккур қонунларидан келиб чиқиб таҳлил қилинг:

“Амалий машғулот пайтида талаба ўқитувчисидан: «Кишини қилмаган иши учун жазолаб бўладими?», – деб сўради. Ўқитувчи: «Йўқ, жазолаб бўлмайди», – деб жавоб берди. Шунда талаба: «Ундай бўлса, мени жазоламанг, уйга берилган вазифани қилмадим» – деди талаба.

9. Бир-бирига зид бўлган икки жузъий ҳукмлар учинчиси мустасно қонунига бўйсунадими?

(Жавоб: Йўқ. Учунчиси мустасно қонуни умумий ҳукмларга нисбатан амал қилади).

ЖАВОБИ КЎРСАТИЛМАГАН МАСАЛАЛАР

1. Мантиқий қонунлар билан ҳуқуқий қонунларнинг ўхшашлиги ва фарқларини топинг.

2. Қуйидаги тушунчаларни микдорига қараб ажратинг: ОДАМ, СТОЛ, ЎЗБЕКИСТОН ПРЕЗИДЕНТИ, БАЪЗИ ҚОЛОҚ ТАЛАБАЛАР, ПОЛКОВНИК СОБИРОВ, КАТТА ОДАМ, ЭНГ КИЧИК ТАЛАБА, ДАФТАР, АЙРИМ АЪЗОЛАР, БАРЧА ЖИНОЯТЧИЛАР.

3. Қуйидаги ижобий ва салбий тушунчаларни ажратинг: САБРЛИ ОДАМ, БЕЗИЁН КИШИ, БЕМЕЎР БОЛА, БАХТСИЗ ИНСОН, НУҚСОНЛИ ИДИШ, НОМАРД КИМСА, ҚАДРЛИ ДЎСТ, ЗАРАРЛИ ХАШОРАТ, АСОССИЗ ХУЛОСА.

4. Қуйидаги тушунчаларни абстракт ва конкрет тушунчаларга ажратинг: ТИНЧЛИК, ИНСОН, ҲАРАКАТ, ВАҚТ, ЖАСУРЛИК, ТИНЧ ДАРЁ, ҒИЛДИРАКНИНГ ҲАРАКАТИ, ЖАСУР ЖАНГЧИ, ТАЛАБА, ДАЪВО, МЕЎР, ЮРАК, ТЕМИР КОСА, БАХТСИЗ ИНСОН.

5. Қуйидаги тушунчаларга таъриф беринг: КИТОБ, ТАЛАБА, ҲАЙВОН, МУЗЛИК, ТЕЛЕФОН, ПИЁЛА, ҚАЛАМ, УЙ, ОВҚАТ.

6. Қуйидаги тушунчалар ичидан нисбатсиз ва нисбатдош тушунчаларни ажратинг: КИТОБ, УЙ, КИЧИК, ПИЁЛА, ДАФТАР, ЎҚИТУВЧИ, ЧОЙНАК, ДАФТАР, ЎҚУВЧИ, ШОГИРД, ОТА, КАТТА, БАЛАНД, ЎҚУВЧИ, БОЛА, ОНА, ПАСТ, УСТОЗ.

7. Қуйидаги тушунчаларни чегараланг: КОИНОТ, ҲАРАКАТ, ИНСОН, ҲОДИСА, ВАҚТ, ФАЗО, ҒОЯ, ОЛАМ, СТОЛ, УЙ, КИТОБ.

8. Қуйидаги тушунчаларни умумлаштиринг: САРИҚ ҚАЛАМ, АМУДАРЁ, ТОШКЕНТ, ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ, ЧИННИ ПИЁЛА,

9. Қуйидаги умумий тушунчаларни бўлинг: ОДАМ, ТАЛАБА, ҲАРБИЙ, ЎҚИТУВЧИ, ФАН, ИНШОАТ, ДАРЁ, ДЕНГИЗ, ДОРИ.

10. Қуйидаги тушунчаларни классификация қилинг (таснифланг): ОЛИЙ ЎҚУВ ЮРТИ, РАНГ, ДАРАХТ, МИЛЛАТ, ШАҲАР, ТРАНСПОРТ ВОСИТАСИ, ИНСОНИЙ СИФАТЛАР, МАФКУРА, ДАВЛАТ.

11. Қуйидаги тушунчаларга номинал таъриф беринг: ЛОГИКА, КОМПЬЮТЕР, ПРИНТЕР, НОУТБУК, ПЛЕЕР, ВОЛЕЙБОЛ.

12. Қуйидаги тушунчаларга генетик таъриф беринг: ХИМИЯВИЙ ЭЛЕМЕНТ, КИСЛОТА, КЕНТАВР, ТУЗ, ПАЛОВ.

13. Тушунчаларнинг мослик муносабатига мисол келтиринг ва чизмасини беринг.

14. Тушунчаларнинг қисман мослик муносабатига мисол келтиринг ва чизмасини беринг.

15. Тушунчаларнинг бўйсунуш муносабатига мисол келтиринг ва чизмасини беринг.

16. Тушунчаларнинг бирга бўйсунуш муносабатига мисол келтиринг ва чизмасини беринг.

17. Тушунчаларнинг қарама-қаршилик муносабатига мисол келтиринг ва чизмасини беринг.

18. Тушунчаларнинг зидлик муносабатига мисол келтиринг ва чизмасини беринг.

19. Қуйидаги таърифлар ичидан тавтологик таърифни топинг:

а) Оксид металлларнинг кислород билан бирикиши натижасида ҳосил бўлган кимёвий бирикма;

б) Хаёл – учқур от;

в) Хасис – қурумсоқлик қилувчи киши;

г) Онг моддий эмас;

д) Метафора кўчирма маънода ишлатиладиган сўз;

е) Семиотика тил белгиларини ўрганувчи фандир.

20. Қуйидаги ҳукмларнинг миқдори ва сифатини аниқланг:

1) *Талабалар – Ватан ҳимоячиларидир;*

2) *Айрим кишилар гиёҳванддир;*

3) *Карим жиноятчи эмас;*

4) *Талабаларнинг 50 фоизи имтиҳондан йиқилди;*

5) *Ҳеч бир ҳарбий погонсиз эмас;*

6) *Айрим ўқитувчилар маҳоратли эмас.*

21. Қуйидаги гаплар ичидан ҳукмларни топинг:

1) *Яшасин тинчлик!*

2) *Комил Собирдан катта;*

3) *Бу кимнинг ўгли?*

4) *Ҳаёт қувончи;*

5) *Аҳмад 101 гуруҳ талабаси эмас;*

6) *Сен шуниям билмайсанми?*

22. Қуйидаги ҳукмларда терминлар ҳажмини аниқланг:

1) Баъзи талабалар вақтини беҳуда сарфламайди;

2) Кўпгина ёввойи ўсимликлар медицинада ишлатилади;

3) Курсимиздаги барча талабалар синовдан ўтишди;

4) Ҳеч ким мангу яшай олмайди;

5) Бу соат электрон механизмга эга.

23. Умумий инкор ҳукмга мисол келтиринг ва терминларини кўрсатинг.

24. Жузъий тасдиқ ҳукмга мисол келтиринг ва терминларини кўрсатинг.

25. Умумий тасдиқ ҳукмга мисол келтиринг ва терминларини кўрсатинг.

26. Жузъий инкор ҳукмга мисол келтиринг ва терминларини кўрсатинг.

27. Субъекти ва предикати тўлиқ ҳажмда олинган умумий тасдиқ ҳукмга мисол келтиринг

28. Предикати тўлиқсиз, субъекти эса тўлиқ ҳажмда олинган умумий тасдиқ ҳукмга мисол келтиринг.

29. Предикати тўлиқсиз ҳажмда олинган жузъий тасдиқ ҳукмга мисол келтиринг.

30. Предикати тўлиқ ҳажмда, субъекти эса, тўлиқсиз ҳажмда олинган жузъий тасдиқ ҳукмга мисол келтиринг.

31. Конъюнктив ҳукмнинг чинлик жадвалини тузинг.

32. Оддий дизъюнктив ҳукмнинг чинлик жадвалини тузинг.

33. Қатъий дизъюнктив ҳукмнинг чинлик жадвалини тузинг.

34. Импликатив ҳукмнинг чинлик жадвалини тузинг.

35. Эквивалентлик ҳукмининг чинлик жадвалини тузинг.

36. Айирувчи ҳукмни инкор қилиш формуласини ёзинг.

37. Айирувчи инкор ҳукмни инкор қилиш формуласини ёзинг.

38. Бирлаштирувчи ҳукмни инкор қилиш формуласини ёзинг.

39. Бирлаштирувчи инкор ҳукмни инкор қилиш формуласини ёзинг.

40. Зарурий (алетик) модал ҳукмга мисол келтиринг.

41. Ассерторик оддий ҳукмга мисол келтиринг.

42. Мураккаб ҳукмларнинг турларини айтинг.

43. Бевосита хулоса чиқариш турларини айтинг

44. Қуйидаги ҳукмлардан алмаштириш йўли билан бевосита хулоса чиқаринг:

1. Гуруҳимизнинг барча талабалари мантиқни ўзлаштиришди.
2. Айрим талабалар тортинчоқдир.
3. Ҳеч ким тоғни кўтара олмайди.
4. Айрим маълумотлар ишончли эмас.
5. Ҳеч нимадан ҳеч нарса пайдо бўлмайди.

45. Қуйидаги ҳукмлардан айлангириш йўли билан бевосита хулоса чиқаринг:

1. Барча одамлар чекли умр кўради.
2. Учта тоқ сон йиғиндиси тоқ сондир.
3. Ҳеч бир одам Марсда бўлмаган.
4. Барча ромблар тўрт бурчаклидир.
5. Айрим профессорлар Ўзбекистон Миллий Университетида

хизмат қилади.

6. Ҳеч бир жиноятчи талаба эмас.

46. Қуйидаги ҳукмлардан предикатга қарама-қарши қўйиш йўли билан бевосита хулоса чиқаринг:

1. Барча тингловчилар ҳарбийдир.
2. Ҳеч бир жиноят жазосиз қолмайди.
3. Баъзи китоблар мантиққа оид эмас.
4. Баъзи жиноятчилар ўғрилиқ қилади.
5. Маст кишидан ақл кетади.
6. Ахлоқлик даъвоси йўқ касалликдир

III БЎЛИМ

СИМВОЛИК МАШҚЛАР

1. Қуйидаги формулага мос келувчи ҳукмга мисол келтиринг:

$$(A \vee B) \rightarrow C$$

2. Қуйидаги формулага мос келувчи ҳукмга мисол келтиринг:

$$(A \wedge B) \rightarrow C$$

3. Қуйидаги формулага мос келувчи ҳукмга мисол келтиринг:

$$(A \rightarrow B) \rightarrow C$$

4. Қуйидаги формулага мос келувчи ҳукмга мисол келтиринг:

$$(A \leftrightarrow B) \rightarrow C$$

5. Бу қандай формула?

$$\forall_x (S(x) \rightarrow P(x)) \quad (\text{Жавоб: умумий тасдиқ ҳукми})$$

6. Бу қандай формула?

$$\forall_x (S(x) \wedge P(x)) \quad (\text{Жавоб: жузъий тасдиқ ҳукми})$$

7. Бу қандай формула?

$$\forall_x (S(x) \rightarrow \neg P(x)) \quad (\text{Жавоб: умумий инкор ҳукми})$$

8. Бу қандай формула?

$$\exists_x (S(x) \wedge \neg P(x)) \quad (\text{Жавоб: жузъий инкор ҳукми})$$

9. Бу қандай мантиқий амал схемаси?

*Барча $A - B$ дир,
Барча $C - A$ дир,
Барча $D - C$ дир,
Барча $E - D$ дир.*

Барча $E - B$ дир.

(Жавоб: Бу регрессив сорит)

9. Бу қандай мантиқий амал схемаси?

*Барча $A - B$ дир,
Барча $B - C$ дир,
Барча $C - D$ дир,
Барча $D - E$ дир.*

Барча $A - E$ дир.

(Жавоб: Бу прогрессив сорит)

10. Бу формула қандай мантиқий амал формуласи?

$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r).$

(Жавоб: Бу соф шартли хулоса чиқариши)

11. Бу формула қандай мантиқий амал формуласи?

$((a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c) \wedge (\neg b \vee \neg c)) \rightarrow \neg a.$

12. Бу формула қандай мантиқий амал формуласи?

$((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow \neg d) \wedge (\neg b \vee \neg d)) \rightarrow (\neg a \vee \neg c).$

13. Бу формула қандай мантиқий амал формуласи?

$a \rightarrow b, \neg a$

эҳтимол $\neg b$ дир

14. Бу формула қандай мантиқий амал формуласи?

$$(a \wedge b \wedge c \wedge d) \rightarrow e$$

15. Бу формула қандай мантиқий амал формуласи

$$((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (a \vee c)) \rightarrow (b \vee d).$$

16. Бу формула қандай мантиқий амал формуласи?

$$\overline{a \cap a} \equiv a \cup \overline{a} \quad \overline{a \cup a} \equiv a \cap \overline{a}$$

17. Бу формула қандай трилеммани ифодалайди?

$$a \rightarrow d, \quad b \rightarrow d, \quad c \rightarrow d$$

$$a \vee b \vee c$$

$$d$$

Жавоблар:

- а) оддий деструктив трилемма
- б) мураккаб деструктив трилемма
- в) оддий конструктив трилемма
- г) мураккаб конструктив трилемма.

18. Бу формула қандай трилеммани ифодалайди?

$$a \rightarrow b, \quad c \rightarrow d, \quad m \rightarrow n$$

$$\neg b \vee \neg c$$

$$\neg a \vee \neg c \vee \neg m$$

Жавоблар:

- а) оддий деструктив трилемма
- б) мураккаб деструктив трилемма
- в) оддий конструктив трилемма
- г) мураккаб конструктив трилемма

IV БЎЛИМ

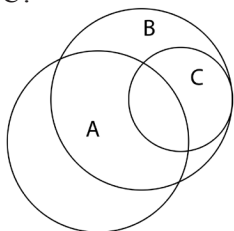
КЎРГАЗМАЛИ МАНТИҚИЙ МАШҚЛАР

1. Қуйидаги шаклга мос тушунчалар қўйинг:

A?

B?

C?



2. Қуйидаги шаклга мос тушунчалар қўйинг:

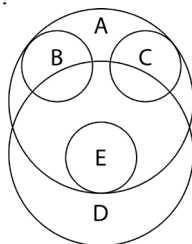
A?

B?

C?

D?

E?



3. Қуйидаги шаклга мос тушунчалар қўйинг:

A?

F?

B?

M?

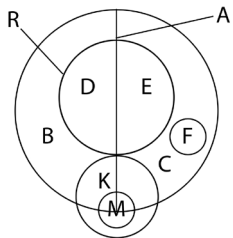
C?

K?

D?

R?

E?



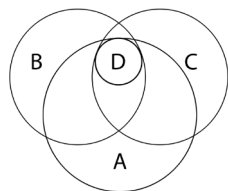
4. Қуйидаги шаклга мос тушунчалар қўйинг:

A?

B?

C?

D?



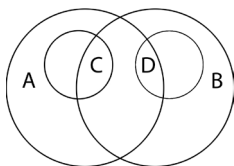
5. Қуйидаги шаклга мос тушунчалар қўйинг:

A?

B?;

C?

D?

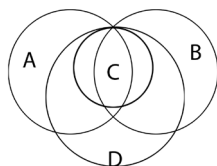


6. Қуйидаги шаклга мос тушунчалар қўйинг:

A?

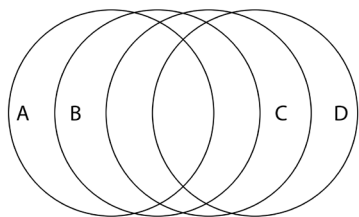
B?

C?
D?



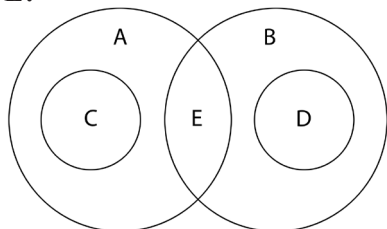
7. Қуйдаги шаклга мос тушунчалар қўйинг:

A?
B?
C?
D?



8. Қуйдаги шаклга мос тушунчалар қўйинг:

A?
B?
C?
D?
E?



V БЎЛИМ ИЛМОҚЛИ САВОЛЛАР

1. Сувнинг тагида қандай тош бўлмайди.
2. Ёмғир ёғиб турган пайтида қуён қандай дарахтнинг тагида ухлайди?
3. Кемада сузаётган денгизчининг қаршисидан акула чиқиб қолибди. Акула ваҳима билан «сени ейми ёки кемангни ейми?» – деб сўрабди. Шунда денгизчи – «кемани егин» дебди. Акула эса денгизчини еб қўйибди. Акуладан, сен нима учун денгизчини еб қўйдинг деб сўрашганларида. У денгизчи айтгани учун едим дебди. Буни қандай изоҳлаш мумкин.
4. Ер билан осмон ўртасида нима бор?
5. Алфавитда нечта ҳарф бор?
6. Тоғорага сув солдик, ундан сўнг туз солдик. Натижада нима ҳосил бўлади?
7. Бир кишининг уйининг тўрт деворида тўрт эшик бор. Қайси эшикдан чиқсангиз ҳам жануб томонга рўпара бўласиз. Шу уйнинг ёнига бир айиқ келибди. Айиқнинг рангини топингчи?
8. Башоратчи ҳар қандай футбол матчида, ўйин бошланмасдан олдин ҳисоб қандай бўлишини олдиндан аниқ башорат қила олади. Унинг сири нимада?
9. Тагидан то яримигача бўм-бўш бўлган шиша идиш пробка билан бекитилган. Шишанинг пробкасини очмасдан ва идишни синдирмасдан туриб уни қандай бўшатиш мумкин?
10. АҚШ ва Канаданинг чегарасида авиаҳалокат рўй берган. Бу ҳалокатда омон қолган йўловчиларни қайси мамлакатга дафн этиш мумкин?
11. Менда умумий қиймати 15 тийинга тенг бўлган иккита танга бор. Бу тангалардан бири 5 тийинлик эмас. Иккинчиси қандай танга?
12. Тоғ билан даранинг ўртасида нима бор?
13. Икки киши дарё қирғоғига келишди. Дарё соҳилида битта бир киши сиғадиган қайиқ бор эди. Йўловчилар қайиққа ўтиришиб нариги қирғоққа сузиб ўтишди. Улар дарёдан қандай ўтишган?

14. Китоб жавонида икки томлик танланган асарлар ёнма-ён турибди. Биринчи том 300 бетлик, иккинчи том 200 бетлик. Жавонга китоб қурти тушиб, биринчи томнинг биринчи бетидан то иккинчи томнинг охириг бетиғача тешиб еб чикди. Китоб қурти китобларнинг неча бетини тешган?

15. Қишлоқда яшовчи бир тракторчининг учта акаси бор экан, аммо катта аканинг учта укаси йўқ экан. Бу қандай ҳол?

16. Бева аёлнинг эри ўзининг қайинсинглисига уйланиши мумкинми?

17. Тасаввур қилинг. Сиз – такси ҳайдовчисиз. Сизнинг машинангиз сариқ ва қора рангларга бўялган. Машинанинг битта ойна тозалағичи синган, корбюратори носоз ишлайди. Бакига *40 литр* бензин сиғади, ҳозир бор-йўғи *15 литр* бензин қолган. Айтинг-чи, такси ҳайдовчиси неча ёшда?

18. Самолёт Андижондан Урганчга 80 минут учади, қайтишда эса, яъни Ургенчдан Андижонга бир соат-у 20 минут сарфлайди. Бу ҳолни қандай изоҳлайсиз?

19. Лох-несс кўлидаги махлуқнинг узунлиги 20 метр ва ўз узунлигининг ярмига тенг. Унинг узунлиги қанча?

20. «Жуда мураккаб муаммони жуда тушунарсиз қилиб баён этганлигингиздан миннатдорман» – деди маърузачига тингловчи. У нима деган?

21. Бир поезд Тошкентдан Самарқандга қараб катта тезликда йўл олади, бир соат ўтгандан сўнг Самарқанддан Тошкентга қараб иккинчи поезд ҳам шу тезликда йўлга чикди. Поездлар бир йўлга тушиб қолганлиги сабабли, тўкнашиб кетишди. Савол: тўкнашиш пайтида қайси поезд Тошкентга яқинроқ масофада бўлган?

22. Уйнинг томи бир томонга 30 градусли бурчак остида, иккинчи томонга эса 60 градусли бурчак остида оғдирилган. Агар томнинг тепадаги қиррасида хўроз тухум туғса, тухум томнинг қайси томонига тушади?

(Юқоридаги илмоқли саволларни тузишда талаба Ёдгоров Аброрнинг «Мантиқ» фани бўйича тузган мисолларидан фойдаландик.)

ИЛМОҚЛИ САВОЛЛАРГА ЖАВОБЛАР:

1. Қуруқ тош бўлмайди.
2. Хўл дарахтнинг тагида.
3. Денгизчи: «Ке-мани-е» деган, бу сўз «кел мени егин» деган гандир.
4. «билан» деган сўз бор.
5. «Алфавит» сўзида 7 та ҳарф бор.
6. Сувга ун қўшилса хамир ҳосил бўлади.
7. Фақат шимолий қутбдагина ҳамма йўналишлар жанубга олиб боради, демак уй шимолий қутбда, шимолий қутбда эса, оқ айиқлар бўлади, демак айиқ оқ рангда.
8. Ҳар қандай ўйин бошланмасдан олдин ҳисоб $0 : 0$ бўлади.
9. Яримгача бўм-бўш бўлса, демак, у бутунлай бўм-бўш.
10. Омон қолганлар, яъни тириклар дафн этилмайди.
11. 5 тийинлик.
12. Билан сўзи бор.
13. Йўловчилар дарёнинг қарама-қарши қирғоқларидан келишган.
14. Китоб қурти бор йўғи икки бетни еган.
15. Тракторчи аёл киши экан.
16. Ўлган инсон уйлана олмайди.
17. Таксичи – сиз-ку, демак у сизнинг ёшингизда).
18. 80 минут 1 соат-у 20 минутга тенг.
19. 40 метр.
20. У тушунарли баён этдингиз, демоқчи.
21. Ҳар иккала поезд Тошкентдан бир хил масофада бўлишади.
22. Хўроз тухум тугмайди.

VI БЎЛИМ

МУРАККАБ МАСАЛАЛАР

1. Коктейль идишидаги тангалар. Коктейл ичишга мўлжалланган конуссимон стаканчаларга 11 та тангани ҳар бир стаканда тоқ сонли тангалар бўлиши учун биринчи стаканга 1 та, иккинчи стаканга 3 та, учинчи стаканга 7 та қилиб тақсимласак бўлади. Агар 10 та тангани 3 та стаканга тоқ сондан қилиб тақсимлаш керак бўлса, сиз бу топшириқни қандай қилиб бажарган бўлар эдингиз.

2. Шаҳар ҳокиминикида меҳмондорчилик. Шаҳар ҳокими ўзининг қайнисини, хотинининг укасини, ўғлининг тоғасини, қайнонасининг ўғлини, қайнонасининг қизининг укасини, отасининг кудасининг қизининг укасини, онасининг кудасининг ўғлининг жиянининг тоғасини меҳмондорчиликка таклиф қилди. Савол: меҳмондорчиликка неча киши келган?

3. Бисквит қанча туради? 1 стакан лимонад, 3 та бутерброд ва 7 та бисквит 1 шиллинг 2 пенс туради. 1 стакан лимонад, 4 та бутерброд ва 10 та бисквит 1 шеллинг-у 5 пенс туради. Топингчи:
1) 1 стакан лимонад, 1 та бутерброд ва 1 та бисквит қанча туради?
2) 2 стакан лимонад, 3 та бутерброд ва 5 та бисквит қанча туради?

4. Шарнинг рангини топинг. Ёпиқ идиш ичида иккита шар бор. Шарлар тўғрисида уларнинг ҳар бири ёки қора, ёки оқ рангда эканлигидан бошқа маълумот йўқ. Шунга асосланиб, шарларни идишдан чиқармасдан туриб, уларнинг қандай рангда эканлигини айтинг-чи?

5. Қотил ким? Икки киши қотиллик айби билан судланмоқда. Суд маслаҳатчилари улардан бирини айбдор деб, иккинчисини эса, айбсиз деб топишди. Судья айбдор деб топилган кишига юзланиб, шундай мурожаат қилди: «Бу мен ҳал қилган суд жараёнлари ичида энг ғалати ишдир. Гарчи сизнинг айбингиз ҳар қандай шубҳалардан ҳоли тарзда тасдиқланган бўлса ҳам, қонунга биноан, мен сизни озод қилишга мажбурман». Судьянинг бундай қутилмаган ҳукмини қандай изоҳлаш мумкин?

6. Бешта қоп берилган. Биринчи ва бешинчи қоплар биргаликда 12 фунт, иккинчи ва учинчи қоплар 13 ½ фунт, учинчи

ва тўртинчи қоплар 11 ½ фунт, тўртинчи ва бешинчи қоплар 8 фунт, биринчи, учинчи ва бешинчи қоплар – 16 фунт. Ҳар бир қопнинг оғирлигини топинг.

7. Ночор ногиронлар. Ногиронларнинг 70% кўзини йўқотган, 75% қулоғини, 80% қўлини, 85% оёғини. Неча процент ногиронлар ҳам кўзини, ҳам қулоғини, ҳам қўлини, ҳам оёғини йўқотган?

8. Топқир таксичи. Бу ҳодиса Нью-Йоркда бўлган. Бир хоним такси тўхташиб, уйига олиб бориб қўйишини илтимос қилиб, уйининг адресини айтибди. Йўлда хоним тўхтовсиз жаврайвериб, таксичининг қулоғини қоматга келтирди. Бундан қутилиш учун, таксист хонимга шундай дебди: «Кечирасиз, хоним. Менинг қулоғим том битган, эшитмайди. Аксига олиб, эшитиш аппаратим ҳам бугун бузилиб қолибди». Бу гапни эшитгач, хонимнинг чакаги ўчибди. Аммо у таксичи хонимни айтган жойига олиб келгандан сўнг таксидан тушиб, уйига кириб кетгач, бирдан таксичининг қар эмаслигини пайқаб қолибди. Хоним ҳайдовчининг алдаганлигини қандай билиб олган?

9. Туяқушлар қанча? Зоопаркдан чиққандан сўнг Боб Элендан сўради: – Сен жирафалар ва туяқушларнинг қанча эканлигини санадингми? – Йўқ, – деди Элен. – Айт-чи, улар қанча эди? Боб эса, Эленга: – Сен ўзинг санагин. Туяқушлар ва жирафаларнинг 30та кўзи ва 44 та оёғи бор эди. Сиз бу масалани ечинг-чи?

10. Аҳмаднинг ичкиликбоз қариндошлари. Аҳмаднинг тоғасининг поччаси ичкиликбоз. Аҳмаднинг бобосининг куёви ичкиликбоз. Аҳмаднинг отасининг қайнонасининг қизининг эри ҳам ичкиликбоз. Аҳмаднинг отаси ҳам ичкиликбоз. Аҳмаднинг онасининг турмуш ўртоғи ичкиликбоз. Аҳмаднинг тоғасининг опасининг эри ҳам ичкиликбоз. Савол: Аҳмаднинг қариндошларидан неча киши ичкиликбоз?

11. Космосдаги тўқнашув. Иккита космик учувчи аппарат бир бирига яқинлашиб келмоқда. Улардан бири, 8 км/мин. тезликда, иккинчиси эса, 12 км/мин. тезликда ҳаракатланмоқда. Тасаввур қилинг, улар тўқнашишдан маълум бир вақт илгари бир-биридан 5000 км масофада эди. Энди, айтинг-чи, бу учувчи аппаратлар тўқнашишидан бир минут илгари бир-биридан қанча узоқликда бўлган?

12. Поездлар тўқнашмади. Икки йўллик поезд йўли туннельга келганида бир йўллик поезд йўлига айланади. Кунлардан бирида

бир поезд туннелнинг бир томонидан катта тезликда учиб кирди, иккинчи томондан бошқа поезд ундан ҳам катта тезликда чиқиб кетди. Аммо ҳеч қандай тўқнашув содир бўлмади. Буни қандай изоҳлайсиз?

13. Ресторандаги пашша машмашаси. Ресторанга кирган хўранда унга олиб келинган шўрвага пашша тушганлигини кўриб, жаҳли чиқди ва официантни чақириб, шўрвани алмаштиришни талаб қилди. Официант янги шўрва келтирди.

Официант ҳали унча узоқлашмасдан туриб, хўранда уни яна чақирди:

– Уялмайсизми, яна ўша шўрвани алмаштирмасдан қайтиб олиб келибсиз-ку? – деди жаҳли чиқиб хўранда.

Айтинг-чи, хўранда официантни қандай қилиб фош қилган?

МУРАККАБ МАСАЛАЛАРНИНГ ЖАВОБЛАРИ:

1. 1, 1 ва 2 3 , 7.
2. битта меҳмон келган
3. 8 пенс: 1 шеллинг 7 пенс.
4. Ёпиқ қутидаги шарлардан биттаси оқ рангда, бошқаси эса, қора рангда.
5. Жиноятчилар бир-бирига ёпишган эгизаклар бўлган.
6. Қопларнинг оғирлиги: 5 ½, 6 ½, 7, 4 ½, ва 3 ½ фунтдан.
7. 10%
8. Кар бўлса, ҳонимни қандай қилиб, айтган жойига олиб келиб қўйган?
9. Жирафалар 7 та, туяқушлар эса 8 та.
10. Фақат отаси ичади.
11. 8 ва 12. 20 км узоқликда бўлган.
12. Бири кирган, иккинчиси эса, чиқиб кетган.
13. Хўранда шўрвага туз сепиб қўйган.

VI БЎЛИМ

СОФИЗМЛАРГА ОИД МАСАЛАЛАР

СОФИЗМ сўзи қадимги юнон тилидан олинган бўлиб, *sophisma* – атайлаб қилинган айёрлик, хийлакорлик маъноларини англатади. Софизм бирор ёлғон фикрни атайлаб тўғри фикр сифатида асословчи муҳокама ёки хулоса. Софизмларда ёлғон мулоҳаза чин мулоҳазадек қилиб кўрсатилади ва бундай хулоса мантиқ қонунларини атайлаб бузиш асосида чиқарилади. Арасту софизмни «сохта исбот» деб атаган.

«ТИМСОҲ СОФИЗМИ» бу – софизмнинг мазмуни қуйидагича:

Кунлардан бирида тимсоҳ бир онанинг гўдагини олиб кўяди. Она тимсоҳдан боласини қайтариб беришини ялиниб сўрайди. Тимсоҳ эса онага қараб, агар сен ҳақиқатни айтсанг, болангни қайтариб бераман, агар ёлғон гапирсанг, қайтариб бермайман дейди.

«- Унда, - дейди она, - сен менга боламни қайтариб бермайсан».

«- Демак, мен сенга, ўзингнинг айтганингдан келиб чиқиб, болангни қайтариб бермаслигим керак. - дейди тимсоҳ, - сен рост гапирган бўлсанг ҳам, ёлғон гапирган бўлсанг ҳам. Чунки, агар сен ҳақ гапирган бўлсанг, сенинг, «боламни қайтариб бермайсан» деган гапингга биноан болангни бермайман, чунки сенга болангни берсам, сенинг гапинг ёлғон бўлиб қолади, агар сен ёлғон гапирган бўлсанг, у ҳолда шартимизга биноан, сен менга ёлғон гапирганлигинг учун болангни қайтариб бермайман, деди». Бу софизмдаги хато нимада?

«ТИМСОҲ СОФИЗМИ»нинг хатоси

«ТИМСОҲ СОФИЗМИ» нинг хатоси шундаки, бу жойда айният қонуни бузилган, тимсоҳ «ҳақиқат» тушунчасини икки жойда икки хил маънода қўлламоқда, биринчи ҳолда онанинг гапига нисбатан, иккинчи ҳолда ўзи қўйган шартга нисбатан. Аслида, тимсоҳ болани қайтариб бермаса – она тўғри гапирган ҳисобланади ва шартга биноан тимсоҳ болани қайтариши керак эди.

«ПРОТАГОР ВА ЭВАТЛ» шартномаси.

Протагор шогирди Эватл билан шартнома тузади. Бу шартномага мувофиқ Эватл ўзи олиб борган суд жараёнида ғолиб чиқса, Протагорга пул бериши лозим эди. Лекин шогирд бирор суд жараёнини бошлашга шошилмайди. Тоқати тоқ бўлган устоз шогирдига: «Сени судга бераман». – деб пўписа қилади. Эватл эса ҳали битта ҳам суд жараёнида ғолиб чиқмаганини рўқач қилиб, пул беришдан бош тортади.

Шунда Протагор:

– У ҳолда судга мурожаат қиламиз. Агар ажрим менинг фойдамга ҳал бўлса, сен менга суднинг қарорига биноан пул берасан. Борди-ю, сен ғолиб чиққан тақдирингда ҳам, шартимизга биноан пулни тўлайсан, дейди.

Эватл эса хотиржамлик билан шундай дейди:

– Агар судда мен мағлуб бўлсам, келишувимизга биноан, пул бермайман. Агар ютиб чиқсам, у ҳолда суднинг қарорига биноан мен сенга пул бермайман.

«УЮМ» парадокси. Унинг мазмуни қуйидагича: Бир уюм кум турибди.

Агар шу уюмдан битта кумни олиб ташласак, уюм йўқоладими? – деб сўралади.

– Йўқ. – деб жавоб беришади.

– Яна битта кумни олсак-чи?

– Йўқ. – деган жавобни яна оламиз. Шу тарзда ҳар сафар савол сўраб биттадан кум донасини олиб ташлайвераимиз. Энг охирги кумни олишда ҳам шу саволни сўраймиз ва охирги кумни олганимизда уюм йўқолади.

«КАЛ» парадокси ҳам шунга ўхшаш. Бу жойда кум донаси ўрнига соч толаси юлиб ташланади. Савол юқоридагидек – «Битта сочни юлиб ташласак одам кал бўладими? «Бу саволга «Йўқ» жавоби олингач, биттадан соч юлиб ташланади. Бу жараён то охирги соч толаси қолгунча давом эттирилади.

ҚАДИМГИ ЮНОН СОФИСТЛАРИ МУНОЗАРАЛАРИДАН:

Тезис:

– Сенинг отанг – ит, бундан баттари шуки, сенинг ўзинг ҳам кучукчасан.

Аргумент:

– Сенда ит борми?

– Ҳа, бор.

– Унинг қўшнингнинг қанжигидан болалари – кучукчалари борми?

– Ҳа, бор. Мен ўзим кўрганман итимнинг қўшни қанжиғи билан илиқлашиб уни туғдирганлигини.

– Демак, итинг – ота. У сеники. Демак, у сенинг отанг. Кеча сен итингни роса калтакладинг. Яхши эмас, яхши одам ўз отасини калтаклайдими?

– Ҳа, айтгандай, сенинг отанг ит бўлгач, сенинг ўзинг ҳам итсан, кўппаксан.

Бу софизмнинг мантиқий хатоси шундаки, унда «сенинг итинг» тушунчаси «сенинг отанг» тушунчаси билан атайлаб алмаштирилгандир.

«СЕНИНГ ШОХИНГ БОРМИ?» Бу софизмда софист уни тингловчидан шундай сўрайди:

– Сенинг йўқотмаган нарсанг ўзингда бўладими?

– Ҳа. – деб жавоб беради, уни тингловчи, - Йўқотмаган нарсам ўзимда.

– Сен шохингни йўқотмагансан, шундайми?

– Ҳа, мен шох йўқотмаганман.

– У ҳолда, шохинг ўзингда. Сен шохли одамсан.

«ЯХШИЛИК ҚИЛУВЧИ ЎҒРИ». Ўғри ҳеч қачон ёмон нарсани олишни истамайди. Яхши нарсани олишга интилиш хайрли иш. Демак, ўғри хайрли иш қилишга интилади.

«СЕНИНГ БАДИИЙ АСАРИНГ». Бу сурат – бадий асардир. Бу сурат сеники. Демак, бу сенинг бадий асаринг.

«ОТАНГНИ ТАНИМАДИНГМИ?»

Бу ҳамма томони ёпиб қўйилган одамни танийсанми? Йўқ, танимайман. Бу сенинг отанг. Демак, сен ўзингнинг отангни ҳам танимайсан.

«ЎТИРГАН ОДАМ ТУРИБДИ».

Ўтирган ўрнидан турди. Ҳозир ўрнидан турган одам турибди. Демак, ўтирган турибди.

«КАСАЛГА КЎП ДОРИ БЕРАЙЛИК».

Касалга дори бериш яхши иш. Яхши ишни қанча кўп қилсангиз, шунча яхши бўлади. Демак, касалга қанча кўп дори берсангиз, шунча яхши бўлади.

«ЗЕНОН ПАРАДОКСЛАРИ».

Қадимги Юнон мутафаккири Элейлик Зенон бир қанча «апория» деб аталган парадокслари билан машхурдир.

1. *Учайтган камон ўқи*

Камон ўқини бир нуқтадан бошқа нуқтага қараб отсак, у тинч ҳолатда бўладими ёки ҳаракатдами? – деган саволга Зенон камон ўқи тинч ҳолатда бўлади деб жавоб беради. Унинг мулоҳазаси қуйидагича: А нуқтадан В нуқтагача бўлган масофа нуқталар йиғиндисидан иборат. Камон ўқи боргунча ўтган вақт лаҳзалар йиғиндисидан иборат. Ҳар бир лаҳза ва нуқтада камон ўқи тинч ҳолатда бўлади. Тинч ҳолатлар йиғиндиси тинчликдир. Демак, камон ўқи А нуқтадан В нуқтага боргунча тинч ҳолатда бўлади. Хулоса, ҳаракат йўқ.

2. *Дихатомия*

Бу апорияга биноан бирор киши А нуқтадан В нуқтага бориши учун, аввал, шу масофанинг яримидан ўтиши керак, бу масофанинг яримига етиш учун эса, яримнинг ҳам яримидан ўтиши лозим. Унга етиш учун эса, унинг ҳам яримидан ўтиши, шу тарзда яримнинг ярми ва унинг яримдан ўтиши лозим. Шундай қилиб, масофа чексиз ярим бўлакларга бўлиниб кетади. Чексиз ярим бўлаклардан ўтиш учун чексиз вақт лозим. Ҳеч ким чексиз вақт яшай олмайди. Демак, у В нуқтага ҳеч қачон ета олмайди.

3. Ахилл ва тошбақа

Ахилл деган Юнонистонлик олимпия чемпиони тошбақани қувиб бормоқда. У тошбақани қувиб ета оладими? Зенон: «Йук, Ахилл тошбақага ета олмайди», – деб жавоб беради. Чунки у тошбақа турган жойга етгунча, тошбақа ҳам ҳаракатда бўлганлиги учун янги нуқтада бўлади. Ахилл бу нуқтага етгунча, тошбақа яна янги нуқтага силжийди. Шу тариқа, Ахилл тошбақа турган жойга етгунча, тошбақа янги жойга етади ва Ахилл ҳеч қачон тошбақани қувиб ета олмайди.

ЁЛҒОН парадокси.

Ўрта асрларда қуйидаги мулоҳаза кенг ёйилган эди:

– Афлотун айтган гапларнинг ҳаммаси ёлғон, деди Сукрот.

– Сукрот айтган ҳамма гаплар рост, деди Афлотун.

Бу мулоҳазалардан ким рост гапирган ва ким ёлғон гапирганлигини ажратиб беринг-чи?

РАССЕЛ парадокси

Бу парадокс америкалик мантиқшунос Ст. Клинининг китобида берилган: «Голландиянинг ҳар бир муниципалитети мэрига эга бўлиши, лекин иккита турли муниципалитетга битта одамнинг ўзи мэр бўлиши мумкин эмас. Баъзан мэр бошқа муниципалитетда яшаши ҳам мумкин, у ҳолда, бир жойнинг ўзида иккита мэр мавжуд бўлиб, бу қонунга зиддир. Шундай ҳолат бўлмаслиги учун, фараз қилайлик, ўзининг муниципалитетида яшамайдиган мэрлар учун қандайдир бир S жойдан муниципалитет ажратишган ва ўз муниципалитетида яшамайдиган барча мэрларга бу жойга кўчиб ўтиши талаб қилинадиган қонун чиқарилган бўлсин. У ҳолда S муниципалитетнинг мэри қаерда яшаши лозим?» Бу қонунлардан S муниципалитетнинг мэри S муниципалитетда ҳам, S муниципалитетдан ташқарида ҳам яшаши мумкин бўлмай қолади, чунки, у, бу жойда яшаши учун у бошқа жойда мэр бўлиши, (бу жойда мэрлик қилувчилар яшайди), ўзининг мэрлик қилган худудидан бошқа жойда эса, биринчи қонунга асосан мэрлик қила олмайди.

МАНТИҚҚА ОИД АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Каримов Б.Р. Диалектика объективного и субъективного в методе восхождения от абстрактного к конкретному. -Т.: Фан, 1988
2. Каримов И.А. Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан яратамиз. 7-т. -Т.: Ўзбекистон, 1999.
3. Каримов И.А. Биздан озод ва обод Ватан қолсин. 2-т. Т.:Ўзбекистон, 1996.
4. Каримов И.А. Бунёдкорлик йўлидан. 4-т. -Т.: Ўзбекистон, 1996.
5. Каримов И.А. Ватан саждагоҳ каби муқаддасдир. 3-т.-Т.:Ўзбекистон, 1996.
6. Каримов И.А. Миллий истиқлол мафқураси-халқ-эътиқоди ва буюк келажакка ишончдир. // Озод ва обод Ватан, эркин ва фаровон ҳаёт-пировард мақсадимиз. 8-т. - Т.: Ўзбекистон, 2000.
7. Каримов И.А. Ўзбекистон: Миллий истиқлол, иқтисод, сиёсат, мафқура. 1-т. - Т.: Ўзбекистон, 1996.
8. Каримов И.А. Хавфсизлик ва барқарор тараққиёт йўлидан. 6-т. – Т.: Ўзбекистон, 1998.–Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш- давр талаби.Т.:Ўзбекистон, 1997.
9. 9. Falsafa. (M.Ahmedova tahririda). – Т., 2006.
10. Алексеев А.П. Аргументация. Познания. Общение. –М., 1991.
11. Аль-Фараби. Логические трактаты. Алма-Ата, 1975.
12. Аҳмад Яссавий. Ҳикматлар. -Т., 1991.
13. Баркамол авлод орзуси. Т.: Шарқ, 1998.
14. Белнап Н., Стил Т. Логика вопросов и ответов. -М., 1981.
15. Бочаров В. А. Арасту и традиционная силлогистика. -М.: Изд-во МГУ, 1984.
16. Войшвилло Е.К. Понятие как форма мышления.- М.:Высшая школа. 1989.
17. Войшвилло Е.К. Символическая логика: классическая и релевантная. -М.: Изд-во МГУ, 1989.
18. Войшвилло Е.К., Дегтярев М.Г. Логика. М.:Владос-пресс, 2001.
19. Гарднер М. Есть идея! . М.:Мир, 1982.
20. Гарднер М. Путешествие во времени. М.:Мир, 1990.
21. Гетманова А.Д. Логика. М., 1986.
22. Ибн Сина. Избранные философские произведения. - М., 1980.
23. Ивин А. По законам логики. М.:Молодая гвардия, 1983.
24. Ивин А.А. Искусство правильно мыслить. -М., 1990.
25. Ивлев Ю.В. Логика. Учебник для вузов. - М.: Логос, 1998.
26. Каримов С. Мантиқ. Т.: ИИВ Академияси, 1995.

27. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М., 19–6.
28. Кондаков Н.И. Введение в логику. М.:Наука, 1967.
29. Курбатов В.И. Логика. - Ростов-на-Дону. : Феникс, 1997.
30. Кэррол Л. История с узелками. М.:Мир, 1985.
31. Логика и компьютер. Моделирование рассуждений и проверка правильности программ. – М.: Наука, 1990.
32. Логико-гносологические идеи мыслителей Средней Азии. – Т.: Фан, 1981.
33. Маковельский А.О. История логики. – М., 1967.
34. Материалы по истории общественно-философской мысли в Узбекистане. – Т.: Фан, 1976.
35. Мустақиллик: илмий, изоҳли, оммобон лугат. – Т.: Шарқ, 1999.
36. Рахимов И. Логикадан амалий машғулотлар ва масалалар тўплами. – Т.: Ўқитувчи, 1988 й.
37. Упражнения по логике. М., 1990.
38. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. Т.: Ўзбекистон, 1992.
39. Фалсафа. Қисқача изоҳли лугат. – Т.: Шарқ, 2004.
40. Фалсафа. Қомусий лугат. – Т.: Шарқ, 2004.
41. Философский словарь. М.:Республика, 2001
42. Хайруллаев М., Хақбердиев М. Мантиқ. - Т. : Ўқитувчи, 1993.
43. Хайруллаев М., Хақбердиев М. Логика. Предмети ва қисқача тарихи. Т.:Ўқитувчи, 1984.
44. Шарипов М., Файзихўжаева Д. Мантиқ. Маърузалар матни.– Т., 2000.
45. Шарипов М., Файзихўжаева Д. Мантиқ. Т.:Фафур Ғулом, 2004.

2010

ВАҚТ ИНВЕРСИЯСИ – ОНТОЛОГИК МУАММО СИФАТИДА¹

Вақт инверсияси ҳақида гносеологик муаммо сифатида кўплаб илмий тадқиқотлар олиб борилган, аммо унинг онтологик моҳиятини очиш борасида файласуфлар орасида хилма-хил тортишувлар мавжуд. Айниқса, релятивистик физика бу борада бир қатор фундаментал қоидаларни илгари сурдики, бу қоидалар вақтнинг орқага қайтиши нисбий хусусиятга эгаллигини, бир системада вақт инверсияси бошқа бир система учун хос эмаслиги мумкинлигини асослар эди.

Инверсия сўзининг маъносини таҳлил қилсак, бу сўз латинча – *inversio*, яъни «тескари ағдармоқ», «ўрнини алмаштирмақ»² деган сўздан олинганлигини, вақтнинг орқага қайтиши ҳодисаси вақт инверсияси дейилишини билиб оламиз.

Вақт инверсиясининг моҳияти шундаки, бир ҳисоб системасидаги ҳаракатланувчи объект бошқа ҳисоб системасидаги ҳаракатланувчи объектга нисбатан тезлигидаги фарққа мос равишда вақтнинг ўтишида ҳам фарқ бўлади. Бу фарқ бир системада илгарилаб кетса, бошқа системада орқада қолади. Айнан вақтнинг ўтиши нисбатан орқада қолган системани, вақтнинг ўтиши тезлашиб кетган системада биринчи системадаги ҳодисаларни тескари тартибда идрок этади ва бу ҳолат мазкур система учун гўёки вақтнинг орқага қараб ўтаётгандай таассурот қолдиради.

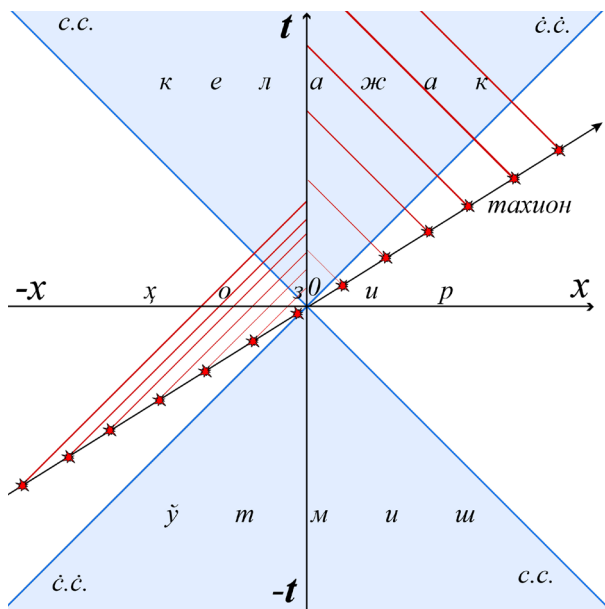
Бу ҳолатни гипотетик заррачалар «тахионлар»нинг³ ҳаракатланиши мисолида кўйидагича изоҳлаш мумкин. Тасаввур қилинг, сиз «тинч турган А системада» тахионларнинг ҳаракатини кузатмоқдасиз. Тахионлар ёруғлик тезлигидан катта тезликда ҳаракатланмоқда деб фараз қилайлик. Тахионлардан ҳар 5 секундда бизга ёруғлик сигнали юборилаётган бўлсин. Шунда,

¹ Тўраев Б.О. Вақт инверсияси – онтологик муаммо сифатида. // Фалсафа ва фанлар методологияси муаммолари. (1-китоб). – Т.: Фалсафа ва ҳуқуқ институти, 2010. Б.66–68.

² Қаранг.: Словарь иностранных слов. М.: Русский язык, 2001.

³ Николсон И. Тяготение, черные дыры и Вселенная. М.: Мир, 1983. С.64–65.

сиз, яъни тинч системадаги кузатувчи, икки қарама-қарши томонга йўналган ёруғлик нурини кузатасиз. Қуйидаги чизмага назар ташланг:



Чизмадан кўриниб турибдики, тинч турган системадаги кузатувчи (x – фазо координати, t – вақт координати) энг аввало, чап томонда 5-сигнални, сўнгра 4-сигнални кўради. Ундан сўнг ўнг томонда 6-сигнални ва кейин 3-сигнални (чапда), кейин эса 2-сигнални (чапда), ундан сўнг 7-сигнални (ўнгда), кейин 1-сигнални (чапда) ва 8-сигнални ўнг томонда кўради. Шундай қилиб, бу кузатувчининг нигоҳида икки томонга (ўнг ва чап томонга) йўналган ёруғлик нури кўринади. Демак, тинч турган системадаги кузатувчи нуқтаи назарида ёруғлик тезлигидан катта тезликда ҳаракатланувчи системанинг ўтмишидаги ҳодисалар тескари тартибда ўтгандай бўлиб туюлади.

Шу асосда, тинч турган кузатувчи тахион системасидаги ҳодисаларда вақт инверсияси содир бўлган деб изоҳлаши мумкин. Бундай ҳодисалар турлича гравитацион куч остидаги системаларда ҳам рўй бериши мумкин. Бу ҳолда кучли гравитация майдони таъсиридаги системада вақтнинг секинлашиш ҳодисаси

содир бўлади. Вақтнинг секинлашиши нисбатан кучсиз гравитация таъсири остидаги системада, ҳодисалар кетма-кетлигининг орқада қолиб кетиши тарзида идрок этилиши ва бу ҳам вақт инверсиясининг бошқача тарзда намоён бўлиши ҳисобланади.

Вақтнинг давомийлиги унинг метрик хусусиятидир¹. Фазо ва вақтнинг метрик хусусиятлари нисбийдир. Шу жиҳатдан, вақт давомийлиги турли инерциал системаларда турлича намоён бўлиши табиий. Аммо ҳодисалар кетама-кетлигидаги тартибнинг бузилиши системадаги топологик боғланганликнинг бузилишига олиб боради. Системанинг топологик боғланганлиги эса, фазо-вақтнинг сифатий хусусияти бўлиб, у моддий объектларнинг фундаментал табиатига боғлиқдир.

«Вақт сиртмоғи» ҳодисасини ҳам айрим тадқиқотчилар вақт инверсияси, яъни вақтнинг орқага қайтиши деб изоҳламоқчи бўлишади², аммо бу нуқтаи назар хатодир. Чунки орқага қайтмаслик вақтнинг фундаментал хусусияти, вақтнинг вақтлиги ҳам шундадир. Вақт сиртмоғи вақтнинг орқага қайтиши эмас, балки вақтнинг муайян тармоқдаги йўналишининг чизиги, ўтмишдаги фазо-вақт нуқтаси ёнидан кесишиб ўтиши оқибатидир. Бунда, гўёки ўтмиш билан келажак учрашгандек ҳолат содир бўлади. Воқеликдаги флуктуацион ўзгаришлар, гравитацион майдондаги энергетик сакрашлар оқибатида вақт сиртмоғи вужудга келади. Бир жойда содир бўлган вақт сиртмоғи бошқа жойдаги фазо-вақт муносабатларига детерминацион боғлиқ эмас, яъни вақт сиртмоғи локал, хусусий вақт билан боғланган фазовий чекланган ҳодисадир. Унинг табиатини тадқиқ этиш фазо ва вақтнинг фундаментал хусусиятларини ўрганишда муҳим аҳамиятга эгадир. «Вақт сиртмоғи» вақтнинг бир-биридан узоқда жойлашган лаҳзаларининг фазонинг бир нуқтасида кесишувидан ҳосил бўлган «гўёки орқага қайтиш» эффеқтидир. У муайян лаҳзалар ичида рўй беради ва жараёнлар яна одатдаги тартибда, ўзгаришсиз давом этаверади.

¹ Файзуллаев А.Ф. Содержание пространства и времени в прошлом и настоящем // Классическая наука Средней Азии и современная мировая цивилизация. Т.:Фан, 2000; Тўраев Б.О. Проблемы разработки концепции о пространстве и времени. // Ўша асар. С.270.

² Герман Вейль. Пространство. Время. Материя. Лекции по общей теории относительности. — М.: Изд-во УРСС научной и учебной литературы, 2004.

Вақт инверсиясининг намоён бўлиши кўпинча субъектив мазмун касб этади. Чунки вақт инверсияси муайян ҳисоб системаси нуқтаи назаридан туриб қаралганда бошқа системадаги жараёнларда вақт кетма-кетлиги бузилгандек ходиса содир бўлади. Бошқа системадан бу системадаги жараёнларга ёндашилганда эса, вақт инверсияси бу системада рўй бергандек туюлади. Шу жиҳатдан, вақт инверсияси субъектив мазмун касб этади деймиз.

Вақт инверсиясининг моҳияти вақтнинг ўтишидаги айрим топологик хусусиятлардаги ўзгаришлар билан боғлангандир. Уларга тартибланганлик, боғланганлик, ходисаларнинг изчил кетма-кетлиги каби хусусиятлар киради. Бу хусусиятлар вақтнинг топологик хусусиятлари бўлиб, унинг фундаментал табиатини ифодалайди¹. Бу хусусиятлар бузилса оламнинг жараёнлар кетма-кетлигидаги изчиллик бузилади ва ота билан бола ўртасидаги ёш орасидаги фарқ қолмайди, яъни ҳатто бола отадан илгари туғилган бўлиб чиқиши ҳам мумкин. Реал оламда бундай тартибсизликларнинг бўлиши мумкин эмас. Аммо вақтнинг шундай метрик хусусияти ҳам борки, у анизотропик² дейилади, бу хусусият бўйича, вақт барча ҳисоб системаларида биттагина йўналиш бўйича оқишини, яъни вақтнинг оқиши барча йўналишларда бир хил эмаслигини асослайди. Мана шу хусусият айрим ҳолларда, (субмикродунёда ва мегадунёнинг гравитация майдони кучланган нуқталарида, фулуктуация жараёнида, гравитацион коллапс, антиколлапс ва бошқа аномалик фазо-вақт нуқталарида) бузилиши мумкин. Бу жараёнлар эса, онтологик тадқиқот объекти ҳисобланади.

Бир системанинг ўзида шу система учун вақт инверсияси рўй бериши мумкинлигини тан олиш – юқоридаги фазо-вақт тартибининг макроскопик воқеликда ҳам бузилиши мумкинлигини тан олишдир. Аслида, вақт инверсиясини вақт давомийлигининг турли ҳисоб системаларидаги проекцияси деб тушунмоқ керак. Шу сабабли вақт инверсиясини вақт давомийлигини турли ҳисоб системаларида турлича идрок этилиши билан боғлиқ бўлган субъектив тасаввур деб тушунмоқ

¹ Кранш.:Тўраев Б.О. Общее и особенное в свойствах пространства и времени. // Общественные науки в Узбекистане. № 1. 1993.

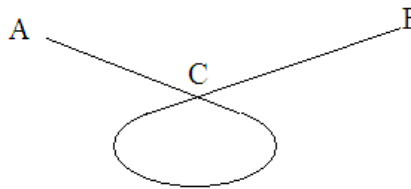
² Мостепаненко А.М. Проблема универсальности основных свойств пространства и времени. Л.:Наука, 1969.

керак. Бир ҳисоб системадаги фазо-вақт билан боғлиқ жараёнларни айнан шу ҳисоб системадаги фазо-вақт муносабатлари нуқтаи назаридан таҳлил этилса, вақт инверсиясига ҳожат қолмайди. Ота-бола ўртасидаги вақт муносабатини ана шу ота-бола яшаган вақт системаси нуқтаи назаридан таҳлил этмоқ лозим, шундагина бола отадан катта бўлиб қолмайди, акс ҳолда кишилар ҳали «емаган сомсаси учун пул тўлашга», яъни ҳали қилмаган иши учун жавоб беришга, янада аниқроғи, эртага қиладиган иши учун бугун жавоб беришга маҳкум бўлиб қолишарди.

2010

«ВАҚТ СИРТМОҒИ» ФАЗО-ВАҚТ ЭГИЛИШИНING НАМОЁН БЎЛИШИДИР¹

Фазо – вақтнинг хусусиятларини таҳлил этишга бағишланган адабиётларда, «вақт сиртмоғи» (яъни рус тилида «петля времени») деган атамага дуч келасиз. Бу атаманинг пайдо бўлишида инглиз олими Ж. Уитроунинг «Вақтнинг табиий фалсафаси»² номли рисоласининг муайян даражада ўрни бор. Мазкур асарда муаллиф вақтнинг топологк хусусиятларини талқин этишда «вақт сиртмоғи» атамасини ишлатган. Ж. Уитроунинг мулоҳазаси қуйдагича. Агар сиз ҳаётингизда бирор ҳодисани илгари ҳам худди шу тарзда рўй берганлигига гувоҳ бўлсангиз, ва ўзингизнинг илгариги вақтдаги ҳолатингизни хотирласангиз ёки ўзингизнинг ёшлигингиздаги ўзингиз билан учрашгандек бўлсангиз вақт сиртмоғига дуч келгансиз³. Сизнинг ёшлигингиздаги ўзингиз келажакда сизнинг ёшингизга етгач, худди шу жойда, ўзининг ёш пайти билан учрашади. Бу ҳолат бир вақтнинг қайта-қайта такрорланиши вақт сиртмоғининг туташган жойидир. Бу жойни олим қуйидаги чизмада ифодалайди (1-чизма).



1-чизма

Бу чизмада *A* нуқтадан чиққан кузатувчи *C* нуқтада ўзининг келажакдаги ҳолатига дуч келади ва вақтнинг *B* нуқтаси сари ҳаётини давом эттиради. Унинг ёшлиги ҳам маълум бир вақт

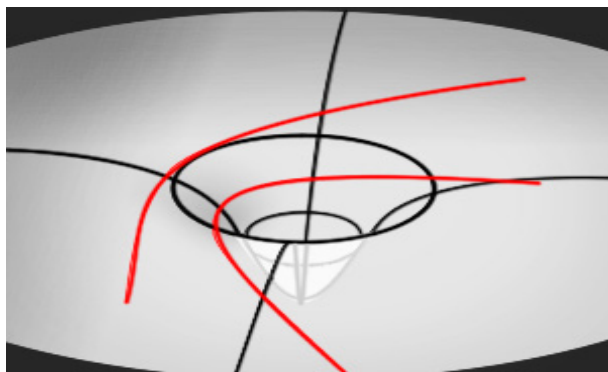
¹ Бу мақола «Фалсафа ва ҳуқуқ фанларининг долзарб муаммолари. 1-китоб. Т.:Фалсафа ва ҳуқуқ, 2010.» китобининг 27–29 бетларида босилган.

² Уитроу Дж. Естественная философия времени. – М.: Прогресс, 1964. С. 293.

³ Ўша жойда.

ўтгач, яъни улғайгач, ўзиниг ёшлигидаги кўриниши билан учрашади ва B нуқтаси сари ҳаётини давом эттиради. AC , CC , CB чизиғини вақт ўқи деб олсак, C нуқта вақт чизиғининг икки турли лаҳзаларининг бир нуқтада туташувидир. Бу вақтнинг топологик хусусиятларидан бири бўлиб, у фазо-вақтнинг эгилиши оқибатида содир бўлади.

Фазонинг эгилиши одатдаги ҳодиса тарзида қабул қилинади ва у фазонинг метрик хусусияти сифатида нисбий ва яққол хоссасидир (қаранг 2-чизма).



2-чизма.

Фазо ўта катта массага эга объектлар ёнида, кучли гравитация майдони таъсирида эгилиши ҳодисаси физик экспериментлар воситасида исботланган. Аммо вақтнинг эгилиши ҳақида бирор далилий исбот топилмаган. Шунга қарамасдан, фандан ташқари бўлган илмлар билан шуғулланувчилар турли хил нақллар воқеалар, афсоналар, фантастик фаразлар воситасида вақтнинг эгилишини қатор мисоллар орқали исботлашга уринишади. Вақтнинг бу хоссаси фантаст ёзувчилар учун вақт ҳақидаги жуда ғаройиб ҳодисаларни тўқиб чиқариш учун асос бўлиб хизмат қилмоқда

Фазо – вақт метрикасини тадқиқ этувчи олимлар тўрт ўлчовли фазо-вақт хилма-хиллигига хос бўлган метрик хусусиятлар қаторига фазо-вақтнинг эгилишини ҳам киритишди. Бу хусусият фан тарихида дастлаб фақат фазога хос бўлган хусусият сифатида қаралган. Қадимги Юнон олими Евклид (м.а. 3 аср) абсолют фазо геометриясига асос солди. Унинг геометриясида

фазонинг эгилиши ҳисобга олинмаган, чунки Евклид геометрияси абсолют ясси текислик геометриясидир. 18-асрда Риман, Боляйи, Лобачевский ва Гаусс томонидан ноевклид геометриясига асос солинди ва фазонинг эгилиши дастлаб мана шу геометрияда ҳисобга олинади. Риман ва Боляйи мусбат эгилган фазо геометриясини, Лобачевский эса манфий эгилган фазо геометриясини яратишди. Ноевклид геометрияларининг метрикалари Гаусс асарларида системалаштирилди. Хуллас, ноевклид геометриясининг яратилиши фазонинг турли хил эгилиш даражалари бўлиши мумкинлиги ҳақидаги фикрларга йўл очди. Аммо бу тадқиқотлар фақат фазонинг эгилишини исботлаб беради холос.

XX асрнинг бошларида немис математиги Герман Минковский тўрт ўлчовли фазо–вақт метрикасини ишлаб чиқиб псевдоевклид геометриясини кашф қилди. Минковскийнинг геометрик концепциясида фазо ва вақт координатлари ўзаро чамбарчас боғланган ва инвариант хусусиятга эгадир. Яъни, мазкур концепцияда фазонинг эгилиши ҳақидаги фикр айни пайтда вақтга ҳам тегишлидир. Бу фикрни аниқроқ қилиб ифодаласак, реал воқеликда уч ўлчовли фазонинг эгилиши ҳақида эмас, балки тўрт ўлчовли фазо-вақтнинг эгилиши ҳақида гапириш мақсадига мувофиқдир Минковский фазо-вақт моделининг метрикаси қуйдагича.

$$dS^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$$

Бу формулада dS – икки ҳодиса оралиғи c – ёруғлик тезлиги dt – вақтлар оралиғи, dx , dy , dz – фазовий нуқталар оралиғи. Псевдоевклид геометрияси айни бир вақтда геометродинамика ҳамдир. Бугеометрияда фазо ва вақтнинг хусусиятлари чамбарчас боғлиқликда, биргаликда, бир хил ҳодиса сифатида қаралади. Шу жиҳатдан фазо-вақт эгилиши – фазонинггина эгилиши эмас, балки вақтнинг ҳам эгилиши деб қаралиши лозим. Вақтнинг эгилиши деган тушунча гўё маъносиз фикрдир. Аммо фазо-вақт эгилиши маънога эга. Фазо-вақтнинг эгилиши муайян даражагача метрик хусусият сифатида намоён бўлади ва бу даража $2d$ дан ошгандан кейин фазо-вақт метрикасида сифатий ўзгариш содир бўлади, бир боғланган фазо – кўп боғланган фазога айланади. Яъни, фазо-

вақт метрикасида ўзгариш рўй беради. Шу нуқтаи назардан, вақт сиртмоғи ҳосил бўлишидаги вақтнинг эгилиши (тўғрироғи фазо-вақт метрикасининг эгилиши) вақтининг метрик хусусияти эмас, топологик хусусияти ҳисобланади. Бу ҳодисанинг яна бир жиҳати шундаки, вақт сиртмоғи глобал ҳодиса эмас, балки фазо-вақт кўламига хос локал, маҳаллий ҳодисадир. Шу туфайли фазо-вақт структурасининг бир ҳудудда рўй берган вақт сиртмоғи, бошқа ҳудудда рўй бермаслиги мумкин.

Вақт сиртмоғининг яна бир жиҳати шундаки, уни айрим тадқиқочилар вақт инверсияси, яъни вақтнинг орқага қайтиши деб изоҳламоқчи бўлишди, аммо бу нуқтаи назар хатодир. Чунки, орқага қайтмаслик вақтнинг фундаментал хусусияти, вақтнинг ҳам ўзига хослиги шундадир. Вақт сиртмоғи вақтнинг орқага қайтиши эмас, балки вақтнинг муайян тармоқдаги йўналишининг чизиғи, ўтмишдаги фазо-вақти нуқтаси ёнидан кесишиб ўтиши оқибатидир. Бунда, гўёки ўтмиш билан келажак учрашгандек ҳолати содир бўлади. Вокеликдаги флукуацион ўзгаришлар, гравитацион майдонидаги энергетик сакрашлар оқибатида вақт сиртмоғи вужудга келади. Бир жойда содир бўлган вақт сиртмоғи бошқа жойдаги фазо-вақт муносабатларига детерминцион боғлиқ эмас, яъни вақт сиртмоғи локал, хусусий вақт билан боғланган фазовий чекланган ҳодисадир. Унинг табиатини тадқиқ этиш фазо ва вақтнинг фундаментал хусусиятларини ўрганишда муҳим аҳмиятга эгадир.

Хулоса

1. Вақт сиртмоғи фазо-вақт метрикасида рўй берадиган ўзгаришлар билан боғланган ҳодисадир.
2. Вақт сиртмоғи фазо-вақтнинг эгилишининг намоён бўлишидир.
3. Фазо-вақт эгилиши гарчи метрик хусусият бўлса-да, вақтнинг эгилиши топологик хусусиятдир, чунки фазо-вақт эгилиши кўрсаткичи $2d$ дан ошгандагина вақт сиртмоғи ҳосил бўлади.
4. Вақт сиртмоғи – вақт инверсияси ёки вақтнинг орқага қайтиши эмас. Вақтнинг асосий фундаметал хусусияти унинг орқага қайтмаслигидадир.

2011

ИБН СИНОНИНГ ФАЗО ВА ВАҚТ КОНЦЕПЦИЯСИ ҲАҚИДА¹

Буюк ватандошимиз Абу Али Ибн Сино борлиқнинг фазо ва вақт структураси ҳақида ҳам эътиборга лойиқ фалсафий ғояларни илгари сурган.

Ҳозирги замон онтологик ва гносеологик тадқиқотларида фазо ва вақтнинг хусусиятларини талқин этувчи бир қанча концепциялар мавжуд. Улар қуйидаги концепциялардир:

1. *Фазонинг субстанциал концепцияси.* Бу концепция бўйича фазо ўзгармас бир жинсли бўшлиқ, нарсалар жой эгаллайдиган бўш кўлам сифатида талқин этилади². (Ибн Сино бундай ёндашувни бир ёқлама ёндашув ҳисоблаган);

2. *Фазонинг реляцион концепцияси.* Бу концепция бўйича фазо – нарсаларнинг ўзаро жойлашиш тартибини ифодаловчи хусусияти бўлиб, у ҳар бир объектнинг структуравий хусусиятини беради³. Фазо нарсаларга боғлиқ ва у нарсалардан ташқарида бўлиши мумкин эмас. (Ибн Сино реляцион концепциянинг тарафдори бўлган);

3. *Вақтнинг субстанциал концепцияси.* Бу концепция бўйича вақт ҳодисалар рўй берадиган давомийлик. У ўзгармас ва бир хилда оқади. Вақт – мутлақо бўм-бўш бўлиши мумкин. Ҳодисалар эса шу бўм-бўш вақтда бўлиб ўтади.

4. *Вақтнинг реляцион концепцияси.* Бу концепция бўйича жараёнларнинг рўй бериши – вақтнинг ўтишидир. Вақт объектив жараёнлардан, ҳодисалардан ташқарида бўлмайди.

5. *Вақтнинг динамик концепцияси*⁴. Бу концепция бўйича вақт ўтмишдан ҳозирги замон орқали келажакка қараб оқиб туради ва у орқага қайтмайди. Ҳозир биз билан ёнма-ён турган жараёнлар эртага ўтмишдаги жараёнга айланади. Бугун рўй берган ҳодисалар кеча ҳали рўй бермаган, келажакда рўй беражак ҳодиса эди.

¹ Тўраев Б.О. Ибн Синонинг фазо-вақт концепцияси ҳақида. // «Абу Али Ибн Сино ва ҳозирги замон фани» мавзусидаги илмий-назарий семинар материаллари. – Т.: Фалсафа ва ҳуқуқ институти, 2011.

² Қаранг: Тўраев Б.О. Пространство. Время. Развитие. – Т.:Фан, 1992. С.7.

³ Ўша асар. С. 11.

⁴ Ўша асар С. 33

6. *Вақтнинг статик концепцияси.* Бу концепция бўйича вақтнинг барча лаҳзалари бирдай мавжуд бўлиб, ҳодисалар бу вақт оқимида жой эгаллайди. Ҳодисалар бир-биридан «олдин» ёки «кейин» рўй берганлиги билан фарқланади, холос.

7. *Асинкретик фазо ва вақт концепцияси.* Бу концепция бўйича вақт ва фазо борлиқнинг бир-биридан мустақил, алоҳида атрибутлари бўлиб, улар бир-бирига боғлиқ эмас, бир-биридан ажралган мустақил субстациялардир.

8. *Вақт ва фазонинг синкретик концепцияси*¹. Бу концепция бўйича вақт ва фазо бир-бири билан чамбарчас, узвий боғланган яхлит ягона системадир, уларни бир-биридан ажратиб бўлмайди, яъни фазонинг вақтдан ташқарида, вақтнинг эса, фазодан ташқарида бўлиши мумкин эмас.

Ибн Синонинг фазо ва вақт ҳақидаги таълимотини таҳлил этсак, унинг илмий салоҳияти анча узокни кўра олганлигидан кишини ҳайратга солади. Ибн Сино релятивистик физика яратилмасдан қарийиб 10 аср илгари фазо вақт моҳиятини таҳлил этишда реляцион концепциясини илгари сурган. Унинг фикрича, фазо ва вақт бир-бири билан ва ҳаракат билан чамбарчас боғлангандир². Фазо вақтдан, вақт эса фазодан ташқарида бўлмайди. Ибн Сино фикрича, вақтнинг табиати ўтмишдан келажакка қараб оқишдан иборат, ҳозирги замон ўтмишни келажак билан туташтириб турувчи ҳозирги лаҳзадир. Шу пайт, шу лаҳзадан туриб ўтмиш ва келажакни таққослаш мумкин: ўтмиш вақтнинг бўлиб ўтган қисми, келажак эса вақтнинг бўлажак қисми. Вақт шу кетма-кетликда оқишини давом эттиради, у орқага қайтмайди. Шу жиҳатларни инобатга олсак, Ибн Сино вақтни лаҳзалар кетма-кетлигининг динамик тарзда кетма-кет алмашиб бориши тарзида ифодалаб берган. Бу унинг вақт оқимини изоҳлашда динамик концепцияда турганлигини англатади. Ибн Сино вақт ва фазони синкретик бирликда тушунган. Яъни, унинг фикрича, вақт, фазо ва ҳаракат бир-бири билан чамбарчас боғланган бўлиб, улар бир-бирини тақозо қилади, тўлдиради ва бири бошқаларисиз мавжуд эмас³.

Вақтни Ибн Сино ҳаракатнинг миқдори деб таърифлаб шундай

¹ См.:Каримов Б.Р., Тўраев Б.О. Развитие форм пространства и времени.Т.: Фан, 1992. С.16

² Ибн Сина. Избранные философские произведения. М.:Наука, 1980. С.165.

³ Қаранг: Ибн Сина. Избранные философские произведения. М.:Наука, 1980.

ёзади: «Харакат ўзидан ташқарида бўлган икки миқдорга эга: биринчиси – босиб ўтилган йўлнинг узунлиги бўлса, иккинчи миқдор вақт дейилади»¹. Бу фикрда фазо ва вақтнинг ҳаракат билан чамбарчас боғлиқлиги яққол ифодалангандир. Ибн Сино фазонинг жисмсиз бўлиши мумкин эмаслигини, табиатда мутлак бўшлиқнинг бўлмаслигини қатъий таъкидлайди². Демак, Ибн Сино фикрича, ҳар қандай объект фазо-вақт структурасига эга, оламда ҳеч бир нарса (ягона яратувчидан ташқари) фазо ва вақтдан ташқарида бўлиши мумкин эмас³. Бу фикрлар Ибн Синонинг ўз давридаги замондошларидан анча илгарилаб кетганлигини ва у фазо ва вақт табиатига оид оригинал фикрларни дадил ўртага ташлай олганлигини кўрсатади. Ибн Сино бевосита ўзининг амалий фаолиятида фазо ва вақт муносабатлари билан боғлиқ жараёнлар билан тез-тез тўқнаш келганлиги учун ҳам борлиқнинг бу хусусиятларга оид мураккаб масалаларни ҳам ақл-идроқ воситасида муфассал еча олган.

Ибн Синонинг фазо-вақт концепцияси ҳозирги замон табиатшунослиги фанларида ҳам юксак эътиборга лойиқдир. Айрим тадқиқотчилар Ибн Синонинг бу концепциясини Арасту таъсирида айтилган ғоялар деб ҳисоблашади⁴. Аммо Ибн Сино Арасту фикрларининг кўчирувчиси эмас, балки уни тан-қидий ўрганиб, унга нисбатан анча илғорроқ бўлган мустақил илмий концепцияни илгари сурган. Ибн Сино фазо ва вақтнинг хусусиятларни Арастудан фарқли равишда борлиқнинг релятивистик табиатига боғлаб изоҳлайди, табиатда бўшлиқнинг бўлмаслиги ғояси ҳам ана шу концепциядан келтириб чиқарилган мустақил нуқтаи назардир. Мутафаккирнинг фазо ва вақтнинг табиати ҳақидаги қарашлари унинг «Китоб аш-Шифо», «Донишнома» асарларида ва унинг Абу Райҳон Беруний билан ёзишмаларида⁵ батафсил таҳлил этилган.

Ибн Сино борлиқнинг асосий фундаменталь атрибутлари –

¹ Ибн Сина. Ўша асар. Б.166.

² Ибн Сина. Ўша асар. Б..189-190.

³ Ўша асар. Б.190.

⁴ Қаранг: Усманов М. // Из философского наследия народов Востока. Т.:Фан, 1972. С.74.

⁵ Қаранг: Приложение к ст.: Шарипов А. Малоизвестные страницы переписки между Беруни и Ибн Синой // Общественные науки в Узбекистане. 1965. №11. 39-б.

ажралмас хусусиятлари бўлган фазо, вақт ва ҳаракатнинг бир-бири билан чамбарчас боғлиқ эканлигини таъкидлаш асосида бу атрибутларни бир бутун система сифатида синкретик (узвий боғланган) реаллик тарзида талқин этган. Ибн Синонинг фазо-вақт концепцияларидаги яна бир жиҳат шундаки, у бошқа файласуфлардан фарқли равишда фазо ва вақтнинг маънавий-руҳий шакли ҳам мавжуд бўлиши мумкинлиги ҳақидаги илмий фаразни илгари сурган. Унинг фикрича, руҳият ҳам ўз тузилишига, фазо-вақт тизимига эга ва ундан ташқарида бўлиши мумкин эмас¹. Бу маънавий фазо ва маънавий вақт ҳақидаги қарашларнинг вужудга келиши учун ўзига хос асос бўлган бўлиши мумкин. Маънавий вақтнинг ўзига хослиги унинг орқага қайтмаслик хоссасидан мустаснолигидадир. Бу ғоя XX асрга келиб Бертран Рассел томонидан перцептуаль вақт атамаси билан фанга кирди². Расселнинг перцептуаль вақт атамаси – психологик, идрок этилаётган, тасаввурдаги вақт маъносини англатади. Маълумки, вақтни турли руҳиятдаги, турли ҳолатдаги одамлар турлича идрок қилади: биров учун вақт имиллаб ўтаётган бўлса, бошқалар учун у жуда тез ўтиб кетгандек бўлиб туюлади. Бу – ҳозирги замон темпорологиясида (вақтшуносликда) перцептуаль вақт деб аталади.

Ибн Синонинг илмий-фалсафий меросини ўрганиш бугунги кун учун ҳам ўта муҳим аҳамиятга эгаки, унинг серкирра ижодидаги оламнинг тузилиши, моҳияти ва фазо-вақтнинг табиатига оид қимматли фикрлари бугунги фан учун ҳам ўзининг кадр-қимматини йўқотмаган.

¹ Приложение к ст.: Шарипов А. Малоизвестные страницы переписки между Беруни и Ибн Синой // Общественные науки в Узбекистане. 1965. №11.

²Қаранг: Рассел Б. Человеческое познание. М., 1957.

2011

БОРЛИҚ ¹

Китобда «Фалсафа» ўқув дастурининг борлиқ ва унинг хусусиятларига бағишланган қисмига оид масалалар муҳокама қилинган. Шунингдек, борлиқ ва унинг таркибий қисмлари, шакллари, атрибутлари, материя ва борлиқнинг мавжудлик усули – ҳаракат; намоён бўлиш шакллари – фазо ва вақт, борлиқнинг маънавий шакли – онг, оламнинг бирлиги ва хилма-хиллиги ҳақида қизиқарли маълумотлар ифода этилади.

КИРИШ

*...Бу кўҳна дунё, биз яшаётган
ҳаёт ягона, яхлит бир воқелиқдир.*

Ислом Каримов².

Инсониятнинг бутун онгли ҳаёти мобайнида ўзини ва қуршаб турган оламни англаб етишга интилиб келди. Аммо унинг дастлабки билимлари узук-юлук, бир-бирига боғланмаган фрагментар билимлар йиғиндисидан иборат эди. Бора-бора инсон ўзи ва атрофидаги интеллектуал кучлар тўплаган билимларни тартибга солишга, системалаштиришга, классификация қилишга киришиб кетди. Бу билимларнинг ҳаммасини ягона тизимга солиб умумлаштирилса, инсониятнинг борлиқ ҳақидаги билимлари системаси вужудга келади. Ҳар қандай кишининг фаолияти у ёки бу тарзда борлиқ билан, борлиқ ҳақидаги билимлар билан боғлангандир. Ушбу китобда биз борлиқ ҳақидаги фалсафий фикрларни муайян системага солишга интилдик. Шунингдек, борлиқ ва унинг асосий шакллари, ажралмас хусусиятлари –

¹ Тўраев Б.О. Борлиқ: моҳияти, шакллари, хусусияти: монография // Б.О.Тўраев; махс. муҳаррир М.Н.Абдуллаева, ЎзР ФА И.Мўминов номидаги Фалсафа ва ҳуқуқ ин-ти. – Тошкент: Фалсафа ва ҳуқуқ ин-ти нашриёти (ФҲИН), 2011. 128б.

² Каримов И. А. Юксак маънавият – енгилмас куч. – Тошкент: Маънавият, 2008. Б.66.

атрибутилари: ҳаракат, фазо, вақт ҳақида; борлиқнинг моддий шакли – материя ва маънавий шакли – онг тўғрисида; оламнинг мураккаблиги ва хилма-хиллиги ҳақида мулоҳаза юритдик. Аммо биз ўз нуқтаи назаримизни яқунланган фикр ёки мукамал назарий хулосалар, деган қарашлардан мутлақо йироқмиз.

Табийки, ҳар қандай мукамал деб ҳисобланган фикрлар ҳам вақт ўтиши билан янада такомиллаштиришни, ривожлантиришни, таҳлил этишни талаб қиладиган фикрлар қаторига киради. Ушбу китобда биз ўз имкониятларимиз даражасига таяниб, борлиқ ва унинг асосий атрибутилари тўғрисида фикрлашга интилдик. Бу мулоҳазаларимизни инсоният тарихида қўллаб келинган табиий фанларнинг хулосаларига таянган ҳолда илгари сурдик. Маълумки, бу фанлар ҳам даврлар ўтиши билан такомиллашиб, ривожланиб, парадигмал ўзгаришларга учраб келган. Масалан, минг йиллар мобайнида ўзининг ҳукмрон мавқеини қўлдан бермай келган Евклид (м.а. 330–275 йиллар атрофида) геометрияси 18-асрга келиб, ноевклид геометриясининг асосли эътирозига учради. 20-асргача физика ва космологияга ўз ҳукмини ўтказиб келган Ньютон механикаси, XX асрнинг бошидаёқ нисбийлик назариясига йўл беришга мажбур бўлди. Бу жараёнлар ва ўзгаришлар инсониятнинг борлиқ ҳақидаги тасаввурларини янада кенгайтди ва чуқурлаштирди.

Борлиқ ҳақидаги таълимот фалсафанинг энг муҳим марказий фундаментал масаласи ҳисобланади, чунки фалсафа ўрганадиган қайси бир масалани олмайлик, у борлиқ муаммоси билан боғлиқ эканлигини кўрамиз. Ҳақиқатда марказий ўринни эгаллайди, чунки борлиқ муаммоси фалсафадаги ҳар қандай дунёқараш ва методологик муаммоларнинг асоси ҳисобланади. Борлиқ ҳақидаги фалсафий мунозаралар фалсафа тарихида муҳим дунёқараш муаммоси сифатида қадимдан давом этиб келган ва шундай бўлиб қолади.

Фалсафа фанининг борлиқ ҳақидаги масалаларни ўрга-нувчи қисми *онтология* деб аталади. Онтология сўзи юнонча – *ontos* (мавжудлик) ва *logos* (таълимот) сўзларининг бирикмасидан ташкил топган бўлиб, «мавжудлик ҳақидаги таълимот», яъни борлиқ ҳақидаги фанмаъносини ифодалайди. Онтология атамаси фан тарихида биринчи бор 1613 йили немис олими Р. Гоклениуснинг «Фалсафа луғати»¹

¹ Goklenius R. Lexicon philosophicum. Francofurti, 1613.

да, сўнгра Христиан Вольф (1679–1754) нинг фалсафага оид дарслигида ишлатилган.

Биз ушбу китобда борлиқ ва унинг намоён бўлиш шакллари, ҳаракат, ривожланиш, фазо ва вақт, борлиқнинг турлари, хусусиятлари, борлиқ ҳақидаги турли концепциялар, моддий борлиқнинг тузилиши, тузилиш даражалари, оламнинг космологик манзараси ва коинотнинг космологик моделлари, маънавий борлиқ ва унинг шакли бўлган инсон онгги, тафаккури, оламнинг хилма-хиллиги ва мураккаблиги ҳақидаги замонавий илмий қарашлар тўғрисида атрофлича маълумотлар беришга ҳаракат қилдик. Бу маълумотлар ушбу китобни ўқувчиларга оламнинг табиий-илмий манзараси ҳақида кенгроқ тасаввурга эга бўлишига, объектив оламини ва маънавий оламини чуқурроқ англаб етишига, фалсафий мушоҳада доирасининг кенгайишига хизмат қилади.

Шунингдек, бу китоб фалсафий билим асослари бўйича дарс берувчи ўқитувчилар учун ҳам муҳим қўлланма, ўқувчилар, талабалар ва тадқиқотчилар учун эса оламнинг фундаментал қонуниятларини ўргатувчи маълумотномасифатида хизмат қилади, деб ўйлаймиз. Бундан ташқари, мазкур китобдаги ахборотларни ўзида мужассамлаштирган табиий-илмий ва фалсафий билимлар кишиларнинг дунёқарашини кенгайтириши билан бир қаторда, уларни турли хил «псевдоилмий», яъни «илмсимон» сохта ғояларга эргашиб кетишидан асрайди, ўқувчиларнинг фалсафий мушоҳада қобилиятини ривожлантиради.

БОРЛИҚ ФАЛСАФАСИ (ОНТОЛОГИЯ)

*«Авесто»да борлиқнинг яхлитлиги, инсон
ҳаётининг табиат билан уйғунлиги масаласи
одамнинг руҳий оламига чамбарчас боғлиқ
ҳолда кўрсатилгани кўп нарсани англатади.*

Ислом Каримов¹

ФАЛСАФАДА БОРЛИҚ КАТЕГОРИЯСИ

Борлиқнинг мазмуни

Борлиқнинг ўзи нима?

Бу саволга жавоб бериш учун борлиқнинг инсон ва инсоният ҳаёти билан боғлиқ илдизларига назар ташлашга тўғри келади. Кишилар қадимдан ўзларини қуршаб турган табиат ва жамият, инсон ва инсоният ҳақида ўйлар экан, атрофида содир бўлиб турган нарсалар ва ҳодисаларни, ўзгаришларни кузатишган. Баъзи нарсалар ҳозир мавжуд, кейинчалик эса йўқолиб кетади, кеча йўқ бўлган баъзи нарсалар эса бугун пайдо бўлади. Кеча қандайдир нарсанинг борлигини билмас эдик, бугун эса ўша нарсанинг ҳақиқатдан ҳам бор эканлигини билиб оламиз. Шулар асосида кишиларда мавжудлик, борлиқ ва йўқлик ҳақида тасаввурлар, қарашлар вужудга келган.

Кишилар ўзларининг ҳам дунёга келиши (туғилиши), яшаши ва ниҳоят вафот этиши (ўлиши), «йўқликка» айланиши ҳақида ўйлай бошлашади. Шу асосда кишиларнинг «бу дунё» ва «у дунё» (нариги дунё), яъни одамнинг вафотидан сўнг унинг руҳи кўчиб ўтадиган дунёлар ҳақидаги тасаввурлари пайдо бўлган. Кишилар ўзарининг кундалик тажрибалари асосида атрофидаги дунёнинг ҳозир мавжудлиги, ўзлари туғилмасдан илгари ҳам мавжуд бўлганлигига ва кейинчалик ҳам мавжуд бўлиб қолишига ишонишган. Шу тарзда уларда «борлиқ» ва «йўқлик» ҳақида тасаввурлар шаклланган. Шунингдек, бир

¹ Каримов И. А. Юксак маънавият – энгилмас куч. 2-нашри. – Т.: Маънавият, 2010. Б. 32.

киши учун йўқлик бўлган объект бошқа учун борлик бўлиши, ёки аксинча бир киши учун борлик бўлган объект бошқа учун йўқлик бўлиши мумкин. Борлик ва йўқлик масаласининг яна бир жиҳати ижтимоий маънода намоён бўлади. Ўзи бор бўлсада кўпчилик учун йўқ бўлган индивидлар ва гарчи ўзи бўлмаса (яъни вафот этган бўлсада) кўпчилик учун ҳамон бордек, яшаётгандек индивидлар. Бу шу индивид фаолиятининг махсулоти бўлган объектларнинг бошқалар учун ҳам керак бўлаётганлиги ёки аксинча бошқаларнинг фаолиятига халақит бераётганлиги билан изоҳланади. Масалан, И. Ньютон ёки А. Эйнштейн кашф этган табиий-илмий қонунлар оламни ўрганишда тадқиқотчи-олимларга хизмат қилиб келмоқда ёки инсониятнинг келажагига таҳдид солувчи биологик, химиявий ва ядровий қуролларни кашф этган олимларнинг кашфиётлари эса инсониятни ҳалокат гирдобига яқинлаштириб, бугунги кунда кишиларни хилма-хил муаммоларга дучор қилмоқда. Масалан, айрим давлатлар ўзининг худудидида тўпланиб қолган химиявий қирғин қуролларни йўқотишнинг иложини топа олмаётир.

Мабодо бундай қуроллар сақланадиган идишлар (контейнерлар) об-ҳаво ёки ташқи жисмой таъсирлар оқибатида бузулгудек бўлса борми, бу қирғин келтирувчи қуролларнинг очик ҳавога чиқиб кетиши ва унинг оқибатида атроф-муҳит заҳарланиши ҳамда тирик жониворлар, жумладан, инсоният ҳам ҳалокатга учраши мумкин.

Борлиқнинг таърифланиши

Борлик турли концепцияларда, яъни қарашларда турлича талқин этилади. Айрим тадқиқотчилар уни муайян моддий жисм, моддий борлик сифатида тушунтиришади, бошқалар эса уни ғоявий, маънавий, руҳий, илоҳий моҳият шаклида тушунишади. Борлик тушунчаси атрофида файласуфлар ҳар доим кескин мунозаралар, тортушувлар, баҳслар олиб боришган ва бу баҳслар ҳалигача довом этмоқда. Хуллас, «борлик» фалсафадаги энг умумий тушунчадир. Борликқа аксил тушунча сифатида йўқлик тушунчасини ишлатилади. Йўқлик ҳеч нимани, яъни ҳеч нима мавжуд эмаслигини англатади.

Борлиқ илгари мавжуд бўлган, ҳозир мавжуд ва келажакда ҳам мавжуд бўладиган бутун *объектив¹ ва субъектив² реалликни* ўзига қамраб олади. Яъни табиат, инсон, фикрлар, ғоялар, жамият ҳаммаси турли шаклларда мавжуддир. Уларнинг барчаси мавжуд бўлганлиги учун ҳам яхлит ягона борлиқни ташкил этади.

Кўпинча борлиқни инсон онгидан ташқарида ва унга боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуд бўлган реалликни ифодаловчи фалсафий категория сифатида таърифлашади. Бу бирёклама ёндашув бўлиб, мазкур ёндашувда борлиқ «объектив реаллик» тушунчаси билан айнанлашиб қолган.

Аслида эса, борлиқ категорияси ҳаддан зиёд умумий абстракция бўлиб мавжудлик белгиси бўйича турли хил ҳодисаларни, нарсаларни ва жараёнларни ўзига бирлаштиради. Табиий объектлар уларнинг хоссалари, алоқалари ва муносабатлари кишилар жамоаси ва айрим одамлар, ижтимоий ташкилотлар, инсон онгининг ҳолати ва бошқалар борлиқ тушунчасига киради. Борлиқ нафақат предметларни, жисмларни, объектив реалликни, балки маънавий ҳодисаларни – руҳиятни, онг ва тасаввурни – субъектив реалликни ҳам ўзига қамраб олади.

Борлиқнинг асосий соҳаларига табиат, жамият ва онг киради. Бу соҳалар учун умумий жиҳат – уларнинг мавжудлигидадир. Рус файласуфи А. Г. Спиркин шундай ёзади «барча мавжуд нарсалар борлиққа мансубдир. Уларга моддий жисмлар ҳам, барча жараёнлар (физик, химик, геологик, биологик, ижтимоий, психологик, маънавий) ҳам, уларнинг хоссалари алоқалари ва муносабатлари ҳам киради. Учкур ҳаёлотнинг меваси бўлган эртақ ва афсоналар, ҳатто беморнинг ҳаёлидаги алаҳсирашлар ҳам борлиқнинг қисми бўлган маънавий реаллик сифатида мавжуддир»³. Шундай қилиб «руҳ ва материя, ҳеч бўлмаганда мавжудлик сифатида умумийликка эгадир» (*И. Дицген*). А. Г. Спиркиннинг юқоридаги мулоҳазаси борлиқнинг моддийлигини абсолютлаштирувчи марксист файласуфларнинг кескин танқидига учради, чунки мазкур фалсафада борлиқ моддийлик

¹ *Объект* (лот. *objectum* – предмет) – субъект ўрганиши лозим бўлган предмет, уни ўраб олган, ундан ташқарида жойлашган дунё. Объектив – субъектга нисбатан ташқаридаги, мустақил дунё.

² *Субъект* (лот. *subjectum*) – предметни (объектни) ўрганувчи инсон. Субъектив – фақат шу шахсга, шу субъектгагина хос бўлган жиҳатлар. Шу субъект манфаати билан оламга қараш.

³ Спиркин А. Г. *Философия*. – М., 2000. С.243.

билан айнанлаштириб қўйилган эди. Тўғри, моддийлик ва маънавийлик борлиқнинг турли шакллари сифатида бирликка эга, аммо улар шубҳасиз бир-биридан фарқ ҳам қилади. Агар моддийлик ва маънавийликни бир-бирига таққосласак, моддийлик субъектдан мустақил равишда, маънавийлик эса унга боғлиқ равишда мавжуд бўлади. Шундай қилиб, борлиқ мазмунан *моддий борлиқ* ва *маънавий борлиққа* бўлинади. Моддий борлиқ – инсон онгига боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуд бўлган табиий объектларни ўзига қамраб олади. Маънавий борлиқ эса субъектларнинг онгига, ўй-ҳаёлларига, руҳиятига боғлиқ равишда мавжуд бўлган ғоявий, руҳий объектларни ифодалайди.

Демак, «Борлиқ – мавжудликнинг барча (моддий ва маънавий) шакллари, (реал ва нореал) турларини ва (ўтмишдаги, ҳозирги ва келажакдаги) кўринишларини ўзига қамраб олувчи энг умумий ва универсал фалсафий категориядир»¹. Бу таъриф борлиқнинг асосий томонларини қамраб олувчи, унинг ялпи умумийликни ифодалашини, универсаллигини, ҳадсиз-худудсизлигини, хилма-хиллигини таъкидловчи таърифдир.

Субстанция, акциденция ва субстрат

Фалсафага оид бир дарсликда ҳақли равишда шундай деб ёзилган: «Борлиқ – бу тушунишни талаб қиладиган ва тушуниш асосида юзага чиқадиган, шаклланадиган нарса. Борлиқ – бу предметларнинг кўриниши ёки шаклларидан бири эмас, предметлар синфининг умумий тушунчаси ҳам эмас, борлиқ – бу мавжудликнинг борлиғидир. Борлиқ – бу борлиқни кўришда нима кутилаётган ва тушунилаётган бўлса, ўшанинг ўзидир»².

Борлиқ шакллари ажратишда унинг асосида, моҳиятида нималар ётишига эътибор қилинади. Шу тарзда фалсафада *субстанция* категорияси шаклланган. **Субстанция** (*лот. substantia* – моҳият, асосида ётувчи нимадир) муайян нарсалар, воқеалар, ҳодисалар ва жараёнлар хилма-хиллигининг ички бирлигида намоён бўлувчи моҳият.

Субстанция дейилганда фалсафада дастлабки пайтларда

¹ Тўраев Б.О. Ҳозирги замон табиатшунослиги концепциялари. – Т.: Тафаккур, 2009. Б.15.

² Философия. Учебник. – М., 1996. С.139.

борлик, табиат, жамият, инсон ва дунёдаги барча нарса ва ҳодисаларнинг асосида ётувчи моддий ёки рухий моҳият тушунилган. Ўрта аср Шарқ фалсафаси намояндалари (Ал Киндий (VIII–IXаср), Абу Бакр Розий (865–925), Абу Наср Форобий (873–950), Ибн Сино (980–1037), Ибн Рушд (1126–1198)) асарларида ҳамма нарсанинг моддий ёки маънавий асоси, моҳиятини субстанция деб аташган.

Арасту (м.а.384–322) муайян объектнинг ажралмас хусусияти – атрибутини, унинг ўткинчи хусусияти ҳисобланувчи акциденциядан фарқ қилишни тавсия этган. Субстанцияга қарама-қарши тушунча акциденция дейилган. **Акциденция** (лот. *accidentia* – ўткинчи, тасодифий) нарса ва ҳодисаларнинг ўткинчи сифатларини ифодалайди.

Ўрта асрлар мусулмон Шарқида субстанция ва акциденция категориялари ҳақида Форобий батафсил маълумот берган. Форобийнинг ёзишича, «оламда субстанция ва акциденция ҳамда уларни яратувчи марҳаматли ижодкордан бошқа ҳеч нарса йўқдир»¹; «Акциденцияни сезгилар орқали ҳис этиш мумкин, субстанцияни эса фақат ақл қабул қилади»²; «Масалан, олма – субстанция бўлса, унинг қизиллиги эса акциденция»³. Рене Декарт (1596–1650) эса атрибутни субстанциянинг хусусияти деб ҳисоблаб, жисмий субстанциянинг атрибути эса тафаккур деб ҳисоблаган⁴.

Субстанцияни талқин этишда фалсафада икки хил – *онтологик ва гносеологик* ёндашувларга асосланган йўналишлар бор. Онтологик йўналиш бўйича Фрэнсис Бэкон (1561–1626) субстанция борлиқнинг энг туб асосида ётади, деб ҳисоблаган ва субстанцияни муайян нарсаларнинг шакли билан айнанлаштирган. Р.Декарт борлиқнинг асосида икки хил мустақил субстанция: моддий ва маънавий субстанция ётади дейди. Моддий субстанция борлиқнинг кўлами билан, маънавий субстанция эса тафаккур билан белгиланади. Бенидикт (Барух) Спиноза (1632–1677) эса тафаккур ва кўлам – икки хил мустақил субстанция эмас, балки ягона субстанциянинг икки хил

¹ Форобий. Рисолалар. – Тошкент: Фан, 1975. Б.50.

² Ўша асар.

³ Ўша асар. Б. 54.

⁴ Каранг: Философский словарь М., 1986.С.13 и 34.

атрибутидир, деб ҳисоблаган. Атрибут ҳақида кейинроқ махсус маълумот берамиз. Готфрид Вильгельм Лейбниц(1646–1716)нинг фикрича, оламнинг асосида кўплаб мустақил субстанциялар (монадалар) ётади. Гносеологик йўналиш бўйича, субстанция оламнинг асосида ётувчи шартли ғоялардан иборатдир (Жон Локк /1632 –1704/). Жорж Беркли (1685–1753) эса ҳам моддий, ҳам маънавий субстанцияларнинг мавжудлигини инкор этган ва у субстанция деб дунёни идрок қилишнинг гипотетик ассоциациясини англаган. Иммануил Кант (1724–1804)нинг нуқтаи назарича, «у шундай бир доимий нарсаки, фақат унга нисбатангина ҳамма вақтинчалик, ўткинчи ходисаларни аниқлаш мумкин». И.Кант «субстанция – идрокнинг, яъни тажрибанинг, ҳар қандай синтетик бирлиги имкониятлари шартидир; тажриба маълумотларини синтезлаштирувчи тафаккурнинг априор шаклидир» – дейди. Георг Вилгельм Фридрих Гегель (1770–1831) «абсолют ғоя», «абсолют руҳ»ни субстанция деб қараб, уни нарсаларнинг муҳим, ўзгарувчан, ривожланувчан томонларининг яхлит бирлигидир деб ҳисоблайди.

Баъзи бир ҳозирги замон фалсафий концепцияларида субстанция категориясига нисбатан салбий муносабатларни ҳам кузатиш мумкин. Масалан, неопозитивистлар субстанция одамларнинг дунё тўғрисидаги тасаввурларини кўполлаштиради деб ҳисоблашади. Уларнинг фикрича, бу категория борлиқнинг моҳиятини содда ва жайдари ҳолда тушуниши натижасида пайдо бўлган.

Оламнинг тузилишини тушунтириш учун олимлар яна бир тушунча «субстрат» категориясидан ҳам фойдаланишади. Субстрат (лот. *substratum* – асос, тўшама, патак) нарса ва ходисаларнинг умумий моддий асоси; нисбатан оддий ва сифат жиҳатдан элементар бўлган моддий ёки ғоявий тузилмалар мажмуаси. Айрим фалсафий концепцияларда субстрат деб дунёни ташкил этувчи мутлақ элементар ва бўлинмас асосларни тушунишган. Масалан, Қадимги Ҳиндистонда шаклланган Чарвака мактаби фалсафасида оламнинг асосида тўртта бўлинмас унсур – сув, ҳаво, тупроқ ва олов ётади деб таълим берилади. Бундай қараш Марказий Осиёда, чунончи Ўзбекистон ҳудудида яратилган муқаддас китоб – «Авесто»да (тах. мил. ав. VIII–VII аср) ҳам учрайди.

Қадимги Юнон фалсафасида Левкипп (тах. мил. ав. 500–440), Демокрит (м.а.460–370), Эпикур (м.а.341–270), Лукреций (м.а.99-55) фикрича, дунё атомлар ва бўшлиқдан ташкил топган, Анаксимандр (м.а. 588–525) – апейрондан, Платон (м.а. 427–347) – ғоя, рухдан, Фалес (м.а. 625–547) – сувдан, Гераклит (м.а. 544–483) – оловдан иборат деб таълим берган. Форобийнинг ёзишича, қадимги юнон файласуфлари ҳар қандай нарса қандайдир бир субстратдан ташкил топганлигини уқтириш билан бир қаторда, унинг абсолют ва ўзгармаслигини таъкидлашган. Хуллас, ҳар қандай объектнинг нималардан ташкил топганлиги, системанинг асосида шу системани ташкил этувчи асосни ахтариш субстратни ахтаришдир. Масалан, РНК (рибонуклеин кислота), ДНК (дезоксирибонуклеин кислота) ва оксиллар биологик организмлар учун субстрат бўлса, электрон ҳисоблаш машиналарнинг асосида ахборотларни алмашиш жараёни субстрат бўлиб келади. Борлиқнинг асосида ётувчи бирламчи моҳиятни ахтариш – *субстанциал ёндашув* бўлса, ҳар қандай системанинг, умуман борлиқнинг нималардан «қурилганлигини», ташкил топганлигини ахтариш эса *субстрат ёндашувдир*.

Ҳар иккала ёндашувда ҳам бирмунча бирёқламалик, воқелиқни субстанция ёки субстратга боғлаб қўйиш, унинг мураккаблиги ва хилма-хиллигини эътибордан четлаштириш кўзга ташланади. Аслида борлиққа янада кенгроқ, умумийроқ нуқтаи назардан ёндашиш мақсадга мувофиқдир. Бундай ёндашишлардан бири борлиқни йўқлик, яъни «ҳеч нима» орқали ифодалаш билан боғлангандир.

Борлиқ ва йўқлик

Борлиқ тушунчасига қарама-қарши бўлган тушунча бу **йўқлик**дир. Агар борлиқ тушунчаси *ниманинг*дир мавжудлигини ифодаласа, йўқлик тушунчаси эса *ҳеч нимани* акс эттиради. Борлиқ юқорида қайд этганимиздек абсолют мазмунга эга бўлиб муайян (конкрет) нарсалар шаклида ва нисбий сифатий муайян ҳолда мавжуд бўлган бутун объектив ва субъектив реалликни ўзига камраб олади.

Йўқлик эса нисбий мазмундаги тушунча бўлиб, қаердадир

ёки нимададир ниманингдир айна пайтда мавжуд эмаслигини ифодалайди. Масалан, йўқлик деб ўтмишдаги ва келажакдаги ҳодисаларнинг ҳозирги замонда (айни шу вақтда) йўқлигини айтишади. Бугунги ҳодиса кеча ҳали йўқ эди, аммо потенциал (имкониятдаги) борлик сифатида мавжуд эди. Эртанги ҳодиса ҳам ҳозирча йўқлик, аммо потенциал борлиқдир. Биз ўтмишни бугунги қолдирган изига қараб, келажакни эса, бугунги ҳодисалардаги ўзгариш суръати (темп) ва тенденцияларига қараб баҳолаймиз. Бугунги воқелик эртага йўқликка айланади, кўпгина тирик жониворлар эртага ўлик бўлади, яъни ҳаёт ўлимга айланади. Ўлим – бу ҳаётнинг йўқлигидир. Олинган индивиднинг ҳаётий борлиги, у ўлгач, йўқликка айланади. Аммо унинг қолдиқлари, танаси бирдан йўқолмаслиги мумкин. Улар ҳам йўқолгач, одамлар хотирасида унинг сиймоси қолиши мумкин. Хуллас, абсолют (мутлақ) йўқликнинг ўзи йўқдир. Йўқлик шу маънода нисбий мазмун касб этади.

Йўқлик (ҳеч нима)ни гносеологик маънода ҳам тушуниш мумкин. Биз йўқ деб ҳисоблаган объектлар ҳозирча бизнинг фикр доирамиздан (билиш чегарасидан) четда қолган бўлиши ҳам мумкин. Воқеликнинг муайян жойида маълум бир синфга мансуб объектларда, бирор муносабат ва алоқадорликларининг учрамаслигини ҳам йўқлик дейиш мумкин. Масалан, физик вакуумда бизга маълум бўлган бирор физик объект учрамайди. Аслида у жойда ҳам биз ҳали билмайдиган шаклдаги гипотетик оламлар ва уларнинг ўзига хос бўлган хусусиятлари, қонуниятлари мавжуддир. Таниқли фанни оммалаштирувчи инглиз олими Пол Дэвис (Paul Davies) физик вакуум ҳақида шундай ёзади: «Бу шундай фазо соҳаси-ки, у ердан ҳамма нарса – заррачалар, майдон, тўлқинлар буткул олиб ташланган... Физиклар квант майдон назариясини ишлаб чиқишгач вакуумнинг узок йиллар мобайнида ўйлаб келишганларидек, моддадан маҳрум бўлган ҳаётсиз, бўм-бўш фазо эмаслигини англаб етишди»¹. Машҳур инглиз олими Поль Андриен Морис Дирак эса вакуумни манфий энергияга эга бўлган электронлар денгизи деб фараз қилган.²

¹ Дэвис П. Суперсила. Поиски единой теории природы. -М.: Мир, 1989. С.115–116.

² Фейгин О. Тайны квантового мира: О парадоксальности пространства и времени. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2010. С.16; Концепции современного естествознания. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. С.127.

Бу манфий энергияга эга бўлган электронлар – мусбат зарядли позитронлар эди. Электронлар эса мусбат энергияли ва манфий зарядли заррачалардир. Позитронлар ҳақидаги ҳақиқат 1932 йили ўз исботини топди. Ўтган асрларда электромагнит майдонининг мавжудлиги ҳақидаги, кўпгина элементар заррачаларнинг мавжудлиги ҳақидаги тасаввурлар йўқ эди. Аниқроғи, биз уларнинг мавжудлигини билмас эдик. Улар биз учун «йўқлик» ҳисобланар эди. Аслида эса улар ўзича мавжуд бўлган. Биз энди уларнинг борлигини билдик, ёки улар бизнинг билим доирамизга кирди. Мана шунга борлик ва йўқликни гносеологик тушуниш дейилади.

Борлик: мавжудлик ва реаллик

Борлик воқеликнинг энг умумий, ички ва ташқи моҳияти ва мазмунига алоқадор барча жиҳатларини акс эттирса, **мавжудлик** эса фалсафа тарихида воқеликнинг ташқи, кўзга ташланадиган, шаклига алоқадор ва тажриба воситасида билиб олинадиган томонини ифодалайди деб ҳисобланади. Борлик эса воқеликнинг чуқур моҳиятини ҳам қамраб олиб, ақл воситасидагина билиб олинади, дейилади. **Мавжудлик** сўзи лотинчада *ex(s)istentia* деб аталиб, бу сўз лотинча – *ex(s)isto* дан олинган бўлиб – мавжудман деган маънони англатади. Экзистенциализм – мавжудлик фалсафаси шу сўздан олинган. **Реаллик** эса борликнинг муайян объектда мавжуд бўлган, мужассамлашган қисмини ифодалайди. Реаллик борликнинг айни шу пайтда биз учун мавжуд бўлган қисмидир. Реаллик объектив ва субъектив шаклларда намоён бўлади. Билувчи субъектнинг иродасидан ташқарида, ҳар қандай субъектга боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуд бўлган реаллик объектив реалликдир. Реалликнинг субъект онги билан боғланган шакли субъектив реалликдир. Шунингдек, реаллик воқеликка қандай нуқтаи назар билан ёндашишга ҳам боғлиқдир. Воқеликнинг физик алоқадорликлар доирасига кирувчи, физик алоқадорликлар билан боғлиқ қисми физик реаллик, химиявий муносабатлар доирасига мансуб бўлиб, химиявий алоқадорликларда намоён бўлувчи қисми химиявий реаллик, биологик, ҳаётий жараёнлар билан боғлиқ бўлган реаллик биологик реаллик, воқеликнинг ижтимоий алоқадорликка оид қисми ижтимоий реаллик, ёки психологик жараёнлар билан боғлиқ қисми психологик реаллик

деб аталади. Баъзан борлиқ тушунчасини воқеликнинг у ёки бу шакли билан айнанлаштириш, мавжудликни эса объектив реалликнинг ҳозирги қисми билан чегаралаб қўйиш, реалликни эса субъектга айна пайтда кўришиб турган воқелик билан алмаштириб қўйиш ҳоллари учраб туради. Аслида борлиқ бутун мавжудлик ва реалликнинг барча шакллари ўзига камраб олувчи универсал фалсафий категориядир. Мавжудлик борликнинг рўй бераётган қисми бўлиб, у ўзига ҳам объектив, ҳам субъектив реалликни бирдай камраб олади, реаллик эса рўй берган, рўй бераётган ва рўй бериши мумкин бўлган воқелиқдир. Виртуал воқелик, эҳтимолий воқелик реалликка кирмайди. Реаллик конкретлик (муайянлик) ва зарурийлик белгисига эга бўлган воқелиқдир.

Борлиқни математик ғоялар дунёси сифатида талқин этувчи концепциялар ҳам мавжуд бўлиб, бундай концепция тарафдорларидан бири Оксфорд университетининг математика профессори Роджер Пенроузнинг фикрича, физик дунё «вақтдан ташқаридаги» математик ғоялар (курсив бизники. – Б.Т.) дунёсининг ҳосиласидир¹. Унинг фикрича, биз табиат қонунларини қанчалик чуқурроқ тушуна бошласак, физик дунё шунчалик йўқолиб боради, «эриб кетади» ва охир оқибатда соф математик ғоялар, қоидалар ва тушунчалар билан юзма-юз келамиз². Бу гўёки Платон айтган ғоялар дунёсини эслатади. Ҳақиқатдан ҳам Коинот эволюциясининг илк босқичи ҳақида гап борганда, шубҳасиз биз одатланиб қолган кўпол физик воқелиқдан жуда ҳам узоқлашиб, борлиқни математик ғоялар дунёси воситасидагина англаб етамиз.

Албатта, бундай фикрлар воқелиқка ёндашувнинг бир кўриниши. Воқелик эса ўзининг янада мураккаблиги ва хилма-хиллигини сақлаб қолаверади. Олимлар эса ҳар доим унинг янги-янги қирраларини очиб бораверади.

¹ Хокинг С., Пенроуз Р. и др. Большое, малое и человеческий разум. С-Пб.: АМФОРА, 2008. С.16.

² Ўша китоб. 17-б.

БОРЛИҚ ШАКЛЛАРИ

*...ер юзида қанча инсон, қанча тақдир бўлса,
ҳар бирининг ўз маънавий олами бор.*

Ислом Каримов¹

Моддий ва ғоявий борлик

Атрофимизни ўраб турган дунё икки хил реалликдан ташкил топгандир. Улар объектив реаллик ва субъектив реаллик деб аталади. Онгимиздан ташқарида ва унга боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуд бўлган реаллик объектив реаллик дейилади. Бу тушунчани материалистлар материя тушунчаси билан айнан бир маънода ишлатишади. Реалликнинг инсон онги билан боғлиқ бўлган ва онгнинг маҳсули ҳисобланган қисми субъектив реаллик дейилади. Объектив реаллик моддий борлик тушунчасига мос келса, субъектив реаллик эса, борликнинг ғоявий, маънавий шаклига мувофиқ келади. Материализм вакиллари борликнинг ғоявий шаклини моддий шаклининг маҳсули деб ҳисоблашади. Идеалистик концепция тарафдорлари эса моддийлик ғоявийликнинг ижодий ҳосиласи ёки ғоявийликнинг намоён бўлиш шаклидир деб ҳисоблайдилар. Аслида ҳар иккала реаллик ҳам мавжудлик сифтида борликнинг мустақил кўринишларидир. Улар бир-бирлари билан чамбарчас боғланган ва бир-бирини тақозо қилади. Шу сабабли уларни бирламчи ёки иккиламчи моҳиятга эга деб бир-биридан ажратиб қўйиш, бир-бирига қарама-қарши қўйиш мақсадга мувофиқ эмас. Борликнинг муҳим хусусиятларидан бири унинг ўзгарувчанлиги, ривожланувчанлиги, такомиллашувчанлиги. Бу хусусият моддий ва маънавий борликнинг бирлиги оқибатида намоён бўлади.

Ақтуал ва потенциал борлик

Ақтуал борлик борликнинг айна пайтда ва шу жойдаги воқеликда намоён бўлиб турган ва шу воқелик билан алоқадорликдаги қисми. Бу объектив реаллик тушунчасига мос келади, чунки объектив

¹ Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. 2-нашри. –Тошкент: Маънавият, 2010. Б.29.

реаллик борлиқнинг шу жойда берилган ва шу онда амал қилаётган қисмидир. Дунёнинг ҳамма томони бирдан берилган эмас. Биз борлиқнинг ҳозирги замонга тегишли қисми билангина алоқадамиз. Бу қисми ўтмишга айланиб, унинг ўрнини келажақдаги қисми эгаллайди. Ҳозирги замонда келгуси воқелиқнинг куртаклари мужассамлашган бўлади. Ақтуал бор-лиқнинг ҳали воқелиқка айланмаган ва келгусида воқелиқка айланадиган муртак ҳолидаги қисми потенциал борлиқ дейилади. Потенциал борлиқ ҳали воқелиқка айланишга улгурмаган ақтуал борлиқдир.

Реал ва виртуал борлиқ

Борлиқнинг биз учун мавжуд қисми реал борлиқ дейилади. Реал борлиқни нақд борлиқ ҳам дейиш мумкин. Аммо борлиқнинг шундай қисми ҳам борки, унинг бўлиши ҳам, бўлмаслиги ҳам мумкин. Борлиқнинг бундай қисми эҳтимоллий мазмунга эга. У ҳали реалликдан узоқда. Мана шундай мазмундаги борлиқ виртуал (лот. *virtuales* – эҳтимол) борлиқ дейилади. Масалан компьютерда ёзилган, лекин уни доимий хотирада сақлашга улгурмаган матнларингиз ҳам виртуал борлиқнинг бир шакли бўлиши мумкин. Уни принтер воситасида қоғозга туширсангиз, ёки лазерли дискка кўчирсангиз, қоғоздаги реал матнга, ёки шу матннинг дискка кўчирилган реал электрон макетига эга бўласиз. Виртуал борлиқнинг реал борлиққа айланиши учун у имкониятдан воқелиқка айланиши лозим. Виртуал борлиқ ҳақида яна 2.4. бандни синчиклаб ўқиб чиқинг.

Табиий ва ижтимоий борлиқ

Табиий борлиқ деганда одатда атрофимиздаги жисмоний нарсалар (жисмлар), жараёнлар, табиатнинг ҳолатлари назарда тутилади. Табиий борлиқ икки қисмга ажралади: *биринчиси* – азалий табиий борлиқ, яъни табиатнинг табиий борлиғи. У инсондан илгари инсоннинг иштирокисиз мавжуд бўлган. Буни бирламчи табиат деб ҳам аташади; *иккинчиси* – инсон иштироки билан вужудга келган нарсалар (жисмлар), ҳодиса ва жараёнларни ўз ичига олувчи хосилавий табиий борлиқ. Уни «*иккиламчи табиат*» деб ҳам аташ мумкин.

Иккиламчи табиат доирасида борлиқнинг қуйидаги шаклдаги кўринишларини кузатиш мумкин:

1. инсон борлиғи – инсоннинг нарсалар дунёсидаги борлиғи ва махсус инсоний борлиқдан иборат (мас. Тарбияланган, маданиятли инсон);

2. маънавий борлиқ – индивидуаллашган ва объективлашган (индивидуалликдан ташқаридаги) маънавий борлиқдан иборат (фикр, ғоя ва шу кабилар);

3. социал борлиқ – айрим одамнинг жамиятдаги ва тарих жараёнидаги борлиғи ҳамда жамиятнинг борлиғи – ижтимоий борлиқ (кишининг дунёқараш, ахлоқи, мафқураси, диди, эътиқоди, маънавияти).

Борлиқни шунингдек, вақтнинг оқимига нисбатан қаралганда **«ўтмишдаги борлиқ», «ҳозирги борлиқ»** ва **«келажакдаги борлиқ»** қисмларига ажратиш мумкин.

Борлиқнинг рўй бериб ўтган қисми ўтмишдаги борлиқ бўлиб, уни тарихий борлиқ дейиш ҳам мумкин.

«Тарихий борлиқ – борлиқнинг ўтмишда бўлиб ўтган ва тарихий хотирага айланган қисми. Борлиқнинг ўтмиши»¹. Бу бўлиб ўтган борлиқ, унинг бўлганлигини инкор этиш мумкин эмас. Аммо у ҳозир йўқ бўлсада, унинг излари, қолдиқлари, у ҳақдаги маълумотлар, хотиралар кишилар хотирасида, уни қайд этган асбоблар хотирасида қолаверади.

Борлиқнинг ҳозирги замондаги қисмини актуал борлиқ дейиш мумкин.

«Актуал борлиқ – (ингл. *aktual* – замонавий, ҳақиқий, амалда мавжуд) борлиқнинг ҳозиги замонда, шу пайтда мавжуд бўлган, рўй бераётган, субъект билан ҳамнафас, ҳозирги вақтдаги қисми. Актуал борлиқ мавжудлик ҳам дейилади»².

Борлиқнинг ҳали рўй бермаган, лекин, рўй бериши эҳтимоли бор, рўй бериши кутилаётган, рўй бериши муқаррар бўлган қисми ҳам бор. Борлиқнинг бундай қисмини келажакда рўй бериши мумкин бўлган эҳтимолий борлиқ, виртуал борлиқ ёки имкониятдаги борлиқ дейиш мумкин.

«Виртуал борлиқ (лот. *virtualis* – эҳтимолий) – борлиқнинг рўй бериш эҳтимолиги бор қисми, ҳаёлий борлиқ»³. Келажакдаги борлиқ синергетика методологиясида бугунги ҳодисаларнинг

¹ Тўраев Б.О. Ҳозирги замон табиатшунослиги концепциялари. – Тошкент: Тафаккур, 2009. 16-б.

² Тўраев Б.О. Ҳозирги замон табиатшунослиги концепциялари. – Тошкент: Тафаккур, 2009. Б. 16.

³ Ўша жойда.

йўналишига таъсир қилиши мумкин, чунки келажакнинг муртаклари ҳозирдан бошланади. Ота-оналар фарзандларининг келажакдаги борлигини, бўлажак невараларини олдиндан ҳис қилиб, улар учун зарур бўлиши мумкин бўлган маблағларни бугундан тўплашга ҳаракат қилади. «Фалончи бешигидаги қизига сеп йиғишни бошлабди» қабилидаги гаплар ўзининг реал асосига эга. Ёки, сиз қиш келмасдан туриб, қишда кийишингиз мумкин бўлган кийимларингизни куздаёқ тайёрлаб қўйишга ҳаракат қиласиз, ҳали келмаган меҳмонларингиз учун таомларни тайёрлашга киришасиз ва бошқа шунга ўхшаш ҳаракатларингиз виртуал борлиқнинг келишига олдиндан тайёргарлик кўришга мисолдир. Бу эса борлиқнинг келажакдаги шаклининг бугунги борлиққа таъсирининг намоён бўлишидир. Бунинг механизми синергетика концепциясида яхши очиб берилган. Синергетик тамойилларда келажак бугунга таъсир кўрсатади дейилган.

Борлиққа ёндашув концепциялари

Оламда нимаики мавжуд бўлса, уларнинг ҳаммаси биргаликда кенг маънода «*яхлит дунё*»ни ташкил этади ва уни баъзан «*ҳақиқий борлиқ*» деб ҳам аташади. Яхлит холда бутун дунёнинг асосида нима ётади? Бу саволга жавоб беришда файласуфлар турли хил нуқтаи назарларни илгари суришган. Бундай нуқтаи назарларни концепция сифатида олсак, мазкур қарашларда асосан уч хил йўналишдаги концепциялар мавжудлигини кўрсатиш мумкин. Буларга *монистик*, *дуалистик* ва *плюралистик* концепциялар киради.

Монизм (юнон. *monos* – битта) концепцияси вакиллари дунёнинг асосида битта манба (битта субстанция) ётади деб ҳисоблашади. Материалистик монизм тарафдорлари бу манба моддий манбадир деб айтишса, идеалистик монизм тарафдорлари дунёнинг асосида битта ғоявий негиз, ғоявий, маънавий, илоҳий субстанция ётади дейишади.

Дуализм (лот. *dualis* – иккиланган) вакилларининг фикрича, дунёнинг асосида иккита мустақил негиз: ҳам моддий, ҳам ғоявий (маънавий, илоҳий) негиз ётади деб ҳисоблашади. Арасту дуалист бўлган, унинг фикрича дунёнинг асосида ҳам материя, ҳам шакл ётади, материя пасив ва инерт негиз бўлса, шакл эса фаол, актив, яратувчан негиздир. Пасив материяни актив шакл белгилайди ва етаклайди. Материя эса унга эргашади, шаклнинг мазмунини тўлдиради.

Плюрализм (лот. *pluralis* – кўпчилик) вакилларининг айтишича, борлиқнинг асосида кўплаб, бир-биридан мустақил моддий ва ғоявий негизлар ётади. Айрим плюралистлар моддий негизларга урғу беришади. Уларни материалистик плюрализм вакиллари дейиш мумкин. Масалан, қадимги хитой, қадимги ҳинд, қадимги юнон материалистлари борлиқ олов, сув, ҳаво ва тупроқдан ташкил топган дейишган. Бошқа йўналишдаги плюралистлар эса маънавий, ғоявий субстанцияларга устуворлик беришган. Масалан, Мах ва Авенариус дунёнинг асосида ётувчи элементлар турли шаклдаги сезгилардан иборатдир деб ҳисоблайди. Шунингдек дунёнинг асосида кўплаб ҳам моддий, ҳам маънавий (бир хил даражада) элементлар ётади (Демокритда бу элементлар атомлар, Лейбницада ғоявий монадалар) деб ҳисобловчи плюралистлар ҳам бор.

Борлиқ ва унинг намоён бўлиш шакллари ҳақида файласуфлар қадимдан қизгин мунозаралар олиб боришган, махсус асарлар ёзишган. Шарқ мутафаккирларидан Форобий, Беруний, Ибн Сино, Абул Баракат, Фахриддин Розий, Алишер Навоий ва бошқа олимларнинг қизиқарли ғоялари сақланиб келган. Борлиқнинг турлари ҳақида, айниқса ерга экин экиб ҳосил олувчи деҳқон борлиғи ҳақидаги қизиқарли ғояларни буюк мутасаввуф олим Махдуми Аъзам (1463–1542) ўзининг «Рисолаи вужудия»¹ асарида таҳлил қилиб ўтган. Бу рисолаи Бухоро юксак технологиялар институти доценти Эркин Зоиров ҳозирги замон ўзбек тилига таржима қилди.

Борлиқни ва унинг турли хил намоён бўлиш шакллари турли хил фалсафий концепцияларда турли давр ва турли минтақа файласуфлари таҳлил этишган. Бундай тадқиқотлар доимо олиб борилади ва ҳар доим бу йўналишдаги илмий изланишлар ўзининг долзарблигини ҳеч қачон йўқотмайди, чунки борлиқ доимо ўзгаришда, такомиллашишда, ривожланишда ва хилма-хиллигини намоён қилишдадир.

¹ Махдуми Аъзам. Рисолаи вужудия. Бухоро, 2003. (Таржимон ва шарҳловчи Э. Зоиров).

БОРЛИҚНИНГ МАВЖУДЛИК УСУЛЛАРИ ВА ШАКЛЛАРИ

*Бугун биз тез суръатлар билан ўзгариб
бораётган, ...ўта шиддатли ва мураккаб
бир замонда яшамоқдамиз.*

Ислом Каримов¹

Борлиқ моддий ва маънавий жараёнлар орқали намоён бўлади. Шу сабабли унинг асосий мавжулик усуллари ва шакллари сифатида ҳаракат, фазо ва вақтни ўрганишга тўғри келади. Улар борлиқнинг ажралмас хусусиятлари, яъни атрибутлари жумласига киради. «**Атрибут**» сўзи лотинча *attributum* (чамбарчас бирлаштирилган) сўздан олинган бўлиб субстанциянинг ажралмас хусусияти деган маънони беради. Бу атама фалсафада акциденция атамасининг антиподи сифатида қўлланилади (Бу ҳақда 12-бетга қаранг).

ҲАРАКАТ

Ҳаракатнинг таърифи

Ҳаракат – борлиқнинг асосий ажралмас хусусияти бўлган ўзгарувчанликни ифодаловчи фалсафий категориядир. Ҳаракат – борлиқнинг асосий мавжудлик усулидир. Борлиқнинг мавжудлиги ундаги ўзгаришлар билан белгиланади. Агар ўзгариш бўлмаса, борлиқнинг бор ёки йўқлиги номаълумлигича қоларди. Ҳаракат тушунчаси оламдаги ўзгаришларни, имкониятларнинг воқеликка айланишини, сабабнинг оқибатни вужудга келтиришини, рўй бераётган ҳодисаларни, оламнинг бетўхтов янгиланиб боришини акс эттиради.

Оламдаги ҳар қандай жараён ҳаракат туфайли содир бўлади. Ҳар қандай ўзгариш ҳаракатдир. Ўзгаришлар на фақат моддий объектларга, балки маънавий, ғоявий объектларга ҳам хосдир. Ҳар қандай (моддий ёки ғоявий) объектнинг мавжудлиги ундаги

¹ Каримов И.А. Юсак маънавият – енгилмас куч. 2-нашри. – Т.: Маънавият, 2010. Б. 110.

ҳаракат ва ўзгаришлар туфайли намоён бўлади. Шу сабабли ҳаракат борлиқнинг асосий мавжудлик усулидир.

Фалсафий адабиётларда моддий борлиқнинг қуйидаги ҳаракат шакллари ажратиб кўрсатилади:

1) моддий ҳаракатнинг энг содда шакли – **механик ҳаракат** (уни моддий нуқталарнинг фазодаги силжиши деб таърифлашади);

2) **физик ҳаракат** (элементар зарчалар, атом ядроси ва атомнинг ҳаракатдан тортиб, оламнинг фундаментал кучлари, иссиқлик, электр ва майдон ҳаракатига, ёруғликдан тортиб коинотнинг гравитация кучига барчаси шу ҳаракат шаклига мансубдир);

3) **химиявий ҳаракат** (бунга молекулаларнинг ассоциацияси ва диссоциацияси, ионлар ҳаракати, модданинг музлаши ва кристалланиш жараёнлари, химиявий реакциялар, химиявий синтез ва парчаланиш, ёниш ва оксидланиш ва бошқа химиявий жараёнлар киради);

4) **биологик ҳаракат** (ҳаётий жараёнлар); Айрим манбаларда химиявий ҳаракатдан кейин моддий объектларнинг прогрессив ва регрессив йўналишда ривожланишига қараб, юксакликка – биологик ҳаракатга ва қуйи йўналишига, инқирозига қараб – геологик ҳаракат ҳам кўрсатилади, чунки ер юзида жонли организмларнинг ҳалок бўлиши оқибатида катта-катта материклар, маржонлардан пайдо бўлган ороллар вужудга келади. Ундан ташқари Ер шари қобикларидаги, материклардаги ўзгаришлар ҳам геологик ҳаракатга мансубдир. Бу жараёнлар геологиянинг тадқиқот объектига киради;

5) **социал** (ёки ижтимоий) ҳаракат (жамиятдаги ижтимоий жараёнларнинг намоён бўлиши). Булардан ташқари, инсон ақл-заковати ҳамда ахборот жараёнлари билан боғлиқ бўлган идеал, ғоявий, маънавий кўринишдаги ҳаракат шакллари ҳам мавжуддир.

Тафаккур – фикрнинг ҳаракати, информацион ҳаракат, ғоянинг ҳаракати, маънавий ҳаракат, ҳаёлий ҳаракат ва бошқалар шулар жумласига киради.

Шунингдек, фалсафада ҳаракатни моддий объектларнинг ривожланиши билан такомиллашиб боровчи турларга ажратиб таснифловчи, яъни классификация қилувчи ёндашув ҳам бор. Бундай ёндашувни рус файласуфи Б. М. Кедров илгари сурган. Унинг фикрича, механик ҳаракат, физик ҳаракат, химиявий ҳаракатдан сўнг ривожланиш икки тармоққа ажралади. Улардан бири юксалувчи, юқорига кўтарилувчи, прогрессив ривожланиш

йўналиши бўлиб, бу йўналишда биологик ҳаракат ва социал ҳаракатлар вужудга келади, иккинчи йўналиш эса регрессив йўналиш бўлиб, пастга тушувчи, инқирозга юз тутувчи йўналишдир. Бу йўналишда биологик ҳаракатдан, **геологик ҳаракатга**, ундан яна химиявий ҳаракатга йўналувчи регрессив йўналиш. Бунда Б. Кедров биологик организмларнинг ўлиши натижасида вужудга келувчи геологик қатламларнинг, маржон оролларининг ҳаракатини назарда тутган.

Ҳаракат ҳақидаги фалсафий қарашлар тарихи

Ҳаракатнинг энг содда шакли механик ҳаракат бўлиб, унинг манбаи ташқи таъсирда, ҳаракатнинг мураккаб шакллари манбаи эса ички алоқадорликларда. Файласуфлар қадимдан ҳаракат ва унинг манбалари ҳақида хилма-хил концепцияларни илгари суриб келишади.

Ҳаракатни оламнинг асосий моҳияти деб қараш Хоразмда яратилган қадимий муқаддас китоб «Авесто»да илгари сурилган. Қадимги Миср, Бобил, Хитой, Ҳиндистон ва Юнон олимлари ҳаракатнинг моҳиятига оид махсус асарлар ёзишган. Улар ҳаракатнинг хусусиятлари, шакллари ва ҳаракат манбаси ҳақидаги илк ғояларни ишлаб чиқишган.

Айрим файласуфлар эса ҳаракатнинг мавжудлигини бутунлай инкор этишган. Юнонистоннинг Иония мактабига мансуб файласуфлардан Элейлик Зенон ҳаракатнинг йўқлигини ўзининг «Ахилл ва тошбақа», «Дихатомия», «Учаётган камон ўқи» каби машҳур апорияларида исботлашга уринган. Бу ҳақда ушбу сатрлар муаллифи Б. Тўраевнинг «Вақт муаммолари»¹ номли брошюрасидан тўлиқроқ маълумот олиш мумкин. Зеноннинг «ҳаракат йўқ!» деган хитобини аслида ҳаракатни объектив мавжудми, ёки йўқми деган онтологик маънода эмас, балки, ҳаракатнинг мавжудлигини тушунчалар орқали мантиқан ифодалаб беришнинг мураккаблигига, қийинлигига қаратилганлигини тушуниб етишимиз лозим. Бу энди гносеологик масала. Бунга дастлаб, Арасту тушуниб етди. Шарқ фалсафасида эса Форобийнинг фалсафий рисолаларида бу муаммонинг мукамал ечими берилган.

Янги давр фалсафасида Г. Гегель ҳаракатнинг моҳиятини

¹ Тўраев Б.О. Вақт муаммолари. – Тошкент: Ўзбекистон, 1986; Тўраев Б.О. Вақт. Элейлик Зенон. // Фан ва турмуш. № 7. Т., 1981.

формал логика (мантик) воситасида ифодалаш мумкин эмаслиги, уни фақатгина диалектик мантиқ доирасидагина изоҳлаш мумкинлигини таъкидлаган. Агар формал мантиқ бўйича камон ўқини учаётган пайтида бирор нуқтада мавжуд дейиш, унинг ҳаракатсизлигини тан олиш ва шу нуқтада эмас дейиш эса ҳеч нарса айтмасликка тенг бўлса, диалектик мантиқ бўйича, бу жараёни ифодалаш мумкин. Бу ҳолда, дейди Г. Гегель «учаётган камон ўқи ҳозир қайси нуқтада?» – деган саволга у «камон ўқи ҳам шу нуқтада, ҳам шу нуқтада эмас», деб жавоб бериш тўғридир. Яъни, учаётган камон ўқи аввал шу нуқтада бўлади ва айни пайтда, у доимо ўрнини ўзгартириб турганлиги сабабли шу нуқтадан бошқа нуқтага силжишга улгуради ва шунинг учун у бу нуқтада эмасдир. Навбатдаги нуқтада ҳам айни бир вақтнинг ўзида ҳам мавжуд (шу нуқтада), ҳам мавжуд эмасдир (энди бошқа нуқтада).

Ҳаракатни тушунтиришда ҳаракатнинг моддий ташувчиси ва ҳаракат манбаси ҳақидаги ғоялар муҳим аҳамиятга эгадир.

Инглиз олими Жон Толанд (1670–1722) ҳаракатни материя билан чамбарчас боғлаб тушунтиради. Унинг фикрича: «Ҳаракат материясиз бўлмаганидек, материя ҳам, ҳаракатсиз бўлиши мумкин эмас». Бу таъриф материалистик фалсафада асосий тамойилга айланди.

Ҳаракатнинг моддий ташувчиси ва ҳаракатлантирувчи кучи

Ҳаракатнинг моддий шакллари тўғрисида гап борганда, у ёки бу ҳаракат шаклнинг моддий ташувчиси деган тушунчага дуч келамиз. Бунинг маъноси шуки: ҳаракат ўз-ўзича мавжуд эмас, у ҳар доим «ниманингдир» ҳаракати, «ниманингдир» ўзгариши. Ўша «нима» ҳаракатнинг моддий ташувчиси бўлади. Ҳаракатланиш бу энергетик жараён. Моддий жисм муайян энергетик ҳолатда бўлади. Жисмнинг ҳаракатланиши билан энергия сарфланади, ёки энергия бир турдан бошқа турга айланади. Шунга асосланиб, айрим файласуфлар ҳаракатни энергия билан айнанлаштириштириб тушунтиришга ҳаракат қилишади (Э. Мах, Р. Авенариус). Энергия ҳам борлиқнинг муайян шаклидир.

Механик ҳаракатда ҳаракатланувчи куч «моддий нуқта» бўлса, физик ҳаракатда, моддий жисм ёки майдон, атомлар ёки элементар зарра (антизарра)лар, химиявий ҳаракатда – молеку-

лалар, химиявий бирикмалар, биологик ҳаракатда – тирик организмлар, жамиятда эса одамлар ва ижтимоий гуруҳлардир. Ғоявий шаклдаги ҳаракатлар тўғрисида гап борганда «ҳаракатнинг моддий ташувчиси» деган тушунча ўз маъносини йўқотади. Унинг ўрнини «ҳаракатланувчи система», «ўзгараётган система» деган тушунчалар эгаллайди. Бундай система моддий ёки маънавий шаклда бўлиши мумкин. Инсон тафаккури, ахборотлар системаси, ғоялар системаси, фикрлар мажмуаси ва шу қабилар маънавий шаклдаги ҳаракатланувчи системага мисол бўлиши мумкин. Ҳаракатланувчи система айти вақтнинг ўзида ҳаракатланувчи кучдир. Ҳар қандай ўзгариш, ҳар қандай ҳаракат қандайдир бир сабаб туфайли рўй беради. Бундай сабаб ҳаракат манбаи бўлиб хизмат қилади. Бу сабаб на фақат моддий сабаб кўринишида, балки ғоявий сабаб кўринишида ҳам бўлиши мумкин.

Ҳаракат манбаи

Ҳаракат манбаи тўғрисида гапирганда мутафаккирлар қадимдан зиддиятларни назарда тутишган. Ички зиддиятлар ҳаракатнинг ички манбаидир. Айрим олимлар ҳаракат манбаси сифатида ташқи турткини, ёки дастлабки турткини олишади. Уларнинг фикрича, оламда абадий сокинлик ҳукмрон бўлиб, кейин дастлабки туртки туфайли олам ҳаракатга келган. Арасту ҳам шу нуқтаи назарда эди. Бу фикрнинг чегараланганлигини Ибн Сино танқид остига олади ва ҳаракатнинг манбаи ҳайвоний ва жисмоний майлларда деган ғояни илгари сурган. Арасту ва Ибн Сино фикрларидаги хатоларни араб олими Абул Баракат (ваф.1072) ўзининг «*Китоб-ул муътабар фил-ҳикмат вал илаҳият вал мантиқ*» асарининг 3-жилдида «Отилган тош муаммоси» деб аталган бобда махсус таҳлил этади ва фан тарихида биринчи бор инерциал ҳаракат ғоясини илгари сурган. Яъни тинч жисмга ташқи таъсир бўлмаса у ўзининг тинч ҳолатини сақлайди, ҳаракатдаги жисмга ҳам ташқи куч таъсири, яъни ҳавонинг таъсири, ернинг тортиш кучи таъсири бўлмаганда эди у ўзининг тўғри чизиқли текис ҳаракатини сақлаган бўлар эди. Шундай қилиб, ҳаракатсиз воқеликни ҳаракатга келтирувчи куч нима деган савол эса жавобсиз қолаверди.

Аслида, воқелик ҳаракатсиз бўлиши мумкин эмас, у доимо ҳаракатда, ўзгаришда бўлади. Бу ўзгаришлар ички ва ташқи зиддиятлар туфайли амалга ошади. Ибн Сино жисм, айти бир пайтда ва шу жойнинг ўзида, ҳаракатда ҳам, сукунатда ҳам бўлмайди,

ҳаракат – зиддиятлидир ва унинг натижасидир деб кўрсатган эди. Ҳақиқатан ҳам зиддиятлар жисмни ҳаракатга келтиради. Шу маънода ҳар қандай ҳаракатнинг манбаи зиддиятдадир.

Ҳаракат шакллари борлиқдаги ўзаро алоқадорликларнинг намоён бўлишидир. Ўзаро алоқадорликлар моддий ва маънавий шаклларда бўлади ва оламнинг яхлитлигини таъминлайди. Моддий дунёнинг асосида 4 хил асосий ўзаро алоқадорликлар – гравитацион, электромагнит, кучли ва кучсиз ядровий ўзаро алоқадорликлар ётади. Алоқадорликлар мажмуаси эса фазо ва вақт структурасини ташкил этади. Хуллас, ҳаракат ёки ҳаракатланувчи система ҳоҳ у моддий кўринишда, ҳоҳ маънавий кўринишда бўлишидан қатъий назар оламнинг ўзгариши ва ривожланишининг асосида ётади. Ҳаракат мавжудлик бўлса, ҳаракатсизлик – сокинлик йўқликка мос келади. Шу сабабли, ўтмиш мутафаккирлари ҳаракатни борлиқнинг абадий ва абсолют хусусияти, сокинликни эса ўткинчи ва нисбий хусусиятидир деб ҳисоблашган.

Демак, борлиқнинг мавжудлиги ундаги ўзгаришлар билан белгиланади. Агар ўзгариш бўлмаса, борлиқнинг бор ёки йўқлиги номаълумлигича қолар эди. Ҳар қандай ўзгаришни ҳаракатдаги объектнинг намоён бўлиши деб тушунса бўлади. Ўзгаришларнинг на фақат моддий объектларга, балки маънавий, ғоявий объектларга ҳам хос эканлигини таъкидлаган эдик. Шундай қилиб, ҳар қандай (моддий ёки ғоявий) объектнинг мавжудлиги ундаги ҳаракат ва ўзгаришлар туфайли намоён бўлади. Бу эса *ҳаракат борлиқнинг асосий мавжудлик усулидир* деган хулосага келишимизга асосдир.

Ҳаракатнинг моддий шакллари билан маънавий шакллари бир-биридан фарқ қилади. Масалан, механик ҳаракат – моддий нуқтанинг фазодаги силжиши бўлса, ижтимоий жараёнларни ифодаловчи мураккаб социал ҳаракатда кишиларнинг онгли фаолияти ва жамиятда рўй берувчи турли хил ижтимоий ҳодисалар ифодаланади. Жамиятдаги кишиларнинг оддий олди-берди савдо муносабатларидан тортиб, миллатлар ва дав-латларнинг вужудга келишигача, оддий оилавий можаролардан тортиб, мамлакатлараро ҳарбий тўқнашувлар-у, ижтимоий рево-люцияларгача, шахсий фикрдан то миллий ғоягача барча-барча маънавий ўзгаришларни ўзига қамраб олувчи ҳаракатга социал ҳаракат деймиз. Социал ҳаракат жуда мураккаб ижтимоий ўзгаришларнинг мазмун-моҳиятини ифодалаб беради. Социал ҳаракатда ўзини-ўзи бошқариш, ўзини-ўзи сошлаш, ўзини-ўзи мувофиқлаштириш ва ўзини-ўзи ташкиллаштириш механизми ўзига хос тарзда намоён бўлади.

Социал ҳаракат кооператив тарзда, бир-бири билан мураккаб алоқа-дорликлар воситасида боғланган ҳодисаларнинг ўзгариши тарзида рўй беради. Бундай мураккаб ночизиқли ўзгариш жараёнларининг табиати синергетик концепцияда яхши асосланади.

Ҳаракат ва сокинлик

Ҳаракатни тинчлик, сокинлик билан таққослаганда ҳаракатнинг тезлиги, суръати намоён бўлади. Ҳаракатни барча давр мутафаккирлари ҳам мутлақ, яъни абсолют жараён деб билишган, чунки, ҳаракатсизлик ҳеч нима билан тенг. Жисмлар ҳаракатланганлиги туфайли ўзгаради. Ҳаракатнинг муайян лаҳзадаги оний ҳолати тинчликдир. Лекин тинчлик, сокинлик нисбий, ўткинчи ҳолатдир. Масалан, тинч турган тош бошқа тошларга нисбатан, қолаверса Ер юзасига нисбатан тинч ҳолатда. Аммо у Ер шари билан биргаликда Ер шарини бир суткада, Куёш агрофини эса бир йилда 1 марта тўлиқ айланиб чиқади. Ундан ташқари тошнинг таркибидаги химивий молекулалар, атомлар, заррачалар бетўхтов ҳаракатдадир. Тошнинг сирти ҳам ташқи таъсирлар – иссиқ, совуқ ҳарорат ва шамоллар таъсирида ўзгариб боради. У иссиқда кенгаяди, совуқда тораяди. Қор ва ёмғирлар тош сиртини емириб боради. Тошнинг сиртини аста-секин кичик микроорганизмлар, замбуруғлар, майда ўтлар қоплаб олади. Бу жараёнларнинг барчаси унинг ҳаракатда эканлигидан далолат беради. Сокинлик эса ўткинчи, нисбий, муваққат ҳолат. Тош ўз ёнида турган бошқа тошга нисбатан тинч турган бўлиши мумкин. Бу унинг доимо тинч туришини исботламайди, тошнинг емирилиш жараёни, унинг таркибидаги молекулалар, атомлар, электронларнинг бетўхтов ҳаракатдалиги унинг ички таркиби ҳам ҳаракатда эканлигини исботлайди. Кемада сузаётган йўловчилар кемага нисбатан тинч турган бўлиши мумкин, лекин улар сувга ва қирғоққа нисбатан ҳаракатдадир. Демак, тинчлик, сокинлик нисбийдир.

Ҳаракат ва ривожланиш

Агар ҳар қандай ўзгаришни ҳаракат деб ҳисобласак, унда қандай ўзгаришни ривожланиш дейиш мумкин? Бу саволга жавоб бериш учун ҳаракат ва ривожланишнинг умумий ва хусусий томонларини солиштириб кўрайлик. Ҳаракат ҳар қандай ўзгариш бўлса, ривожланиш эса ўзгаришнинг алоҳида бир тури. Ривожланиш жараёнида ҳар қандай ривожланаётган системанинг ҳар бир

элементи ўзига хос тарзда ўзгаришга учрайди. Демак, ривожланиш жараёнида система яхлит ва комплекс равишда ўзгаради.

Системанинг комплекс ва яхлит ўзгаришида, яъни унинг ривожланиши жараёнида бутун система бир миқдорий ва сифатий ҳолатдан бошқа бир сифатий ва миқдорий ҳолатга ўтади. Бундай системада айланиш жараёни рўй беради. Ривожланиш – бу системанинг айланишидир. Агар бу жараёни вақт оқидамида таҳлил этсак, ҳозирги вақт, ўтмишнинг бугунга айланганлиги, бугун эса, келажакка айланадиган ҳозирги замондир. Ўтмиш эса ҳали ҳозирги замонга айланишга улгурмаган бугундир. Айланиш – ривожланишнинг натижасидир, оқибатидир. Айланувчи система ўзининг йўналишига эгадир. Бу йўналиш системани равиш сари ёки аксинча, инкироз сари етаклаши мумкин. Айланиш системани такомиллаштиради, юксалтиради бу тараққиётга йўналган, яъни прогрессив айланишдир. Агар айланиш системанинг инкирози учун, тушкунлиги учун, заифлашуви учун хизмат қилса бундай айланиш регресс сари йўналган бўлади, яъни у регрессив ривожланишдир. Демак, ривожланишнинг икки қарама-қарши йўналиши бўлиб, улардан бири – прогрессив ривожланиш, иккинчиси эса регрессив ривожланиш йўналишидир. Бундан ташқари системанинг ривожланиш оқибатида бир ҳолатдан бошқа ҳолатга айланиб қолиши орқага қайтариб бўлмас жараён дир.

Ривожланиш биринчидан, системанинг яхлит, бир бутун, комплекс ўзгаришидир, иккинчидан, йўналишга эга бўлган ўзгаришдир, учинчидан, у системанинг яхлит айланишидир, тўртинчидан, бу миқдорий ва сифатий ўзгаришдир, бешинчидан бу орқага қайтмайдиган ўзгаришдир. Шу белгилардан келиб чиқиб ривожланишга қуйидагича таъриф бериш мумкин: ривожланиш – системанинг шундай яхлит, комплекс, йўналишга эга бўлган, орқага қайтмас системавий ўзгаришики, бунинг натижасида бутун система бир сифатий ва миқдорий ҳолатдан бошқа сифатий ва миқдорий ҳолатга айланиб қолади.¹

Ривожланиш ўзининг манбаига, механизмига ва йўналишига эга. Ривожланишнинг манбаи ички зиддиятларда. Ривожланишнинг бу хусусиятини қарама-қаршилиқлар бирлиги ва кураши қонуни тушунтириб беради. Бу қонун – «*Системалар нима учун ривожланади?*» – деган саволга жавоб беради. Ривожланишнинг ички механизми шундаки, системанинг бир ҳолатдан бошқа

¹ Тўраев Б. О. Пространство. Время. Развитие. – Тошкент: Фан, 1992. С.44.

ҳолатга айланишида микдорий ўзгаришлар, сифатий ўзгаришларга, сифатий ўзгаришлар эса микдорий ўзгаришларга айланади. Бунинг механизмини микдор ва сифат ўзгаришларининг бир-бирига айланиш қонуни тушунтириб беради. Бу қонун – «Системалар қандай ривожланади?» – деган саволга жавоб беради.

Ривожланишнинг уч хил йўналиши бўлади.

1. Агар система нисбатан куйи даражадан юқори даражага, содда ҳолатдан такомиллашган ҳолатга ўтса, бу **прогрессив** ривожланиш йўналишидир.

2. Агар система нисбатан юқори даражадан куйи даражага, такомиллашган ҳолатдан содалашган ҳолатга ўтса, бундай системадаги ривожланиш **регрессив** йўналишга юз тутганлигидан далолат беради.

3. Агар система ўзининг ўсишида бир такомиллашган, система-лашган ҳолатдан шу даражадаги ҳолатга ўтса, бундай ривожланиш **бир текис** ривожланиш йўналиши дейилади.

Ривожланишнинг бундай хусусиятларини, яъни унинг йўналишини акс эттирувчи хусусиятларини инкорни инкор қонуни изоҳлаб беради. Бу қонун – «*Ривожланиш қайёққа бормоқда?*» – деган саволга жавоб беради. Бу учала қонун диалектиканинг қонунларидир. Диалектика қонунлари нисбатан бир текис, барқарор ва чизикли ривожланувчи системалардаги ўзгаришларни тўғри тушунтириб бера олади. Аммо кескин катастрофик ўзгаришдаги, ночизикли, мураккаб иерархик тузилган системалардаги ривожланишни ўзгаришларни, флуктуацион ўзгаришли системалардаги, бифуркацион жараёнлардаги ўзгаришларни синергетика қонуниятлари асосида, синергетик методологияни тадбиқ этиш асосидагина билиб олиш мумкин. **Синергетика** ночизикли, кўп тармоқли, мураккаб, очик ва ўз-ўзини ташкил этувчи, ўзини-ўзи бошқарувчи ва такомиллаштирувчи системаларнинг ривожланиш механизмига хос қонуниятларни очиб беради.

Бутун Коинотнинг ўзи ана шундай ривожланувчи системалар қаторига киради. Дастлаб, тадқиқотчилар ўзини-ўзи такомиллаштириш хусусиятини жамиятгагина хос бўлган хусусият деб ўйлашар эди. Бориб-бориб, бу хусусиятнинг барча тирик организмларга ва нотирик системаларга ҳам хос бўлган универсал хусусият эканлиги аниқланди.

Борлиқнинг яна бир жиҳати унинг тузилиши, структураси, жараёнлар суръати ва қандай таркибда эканлигини ифодаловчи хоссаси фазо ва вақтдир.

ФАЗО ВА ВАҚТ

Фазо ва вақтнинг таърифланиши

Фазо ва вақт – борлиқнинг умумий яшаш шакллари бўлиб, **фазо** дунёни ташкил этувчи объектлар ва уларнинг таркибий нукталарининг ўзаро жойлашиш тартиби, кўлами ва миқёсини ифода этади, **вақт** эса дунёда содир бўлувчи ҳодиса ва жараёнларнинг рўй бериш кетма-кетлиги тартиби ва давомийлигини ифодалайди.

Ўзбек тилидаги адабиётларда форс тилидан кирган макон ва замон атамалари ҳам ишлатилади. Бизнинг назаримизда, бу атамалар фазо ва вақтнинг туб моҳиятини тўлароқ очишга ожизлик қилади. Яъни бу атамалар фазо ва вақтнинг ташқи, нисбий ва кўринма хусусиятларинигина акс эттиради. Шу сабабли фазо ва вақт атамаларини ишлатиш ўринлидир.

Субстанциал ва реляцион концепциялар

Фазо ва вақтнинг табиати ва моҳияти ҳақида қадимдан файласуфлар хилма-хил нуктаи назарларни илгари суриб келишган. Улар умумлашган ҳолди, икки йирик концепцияга ажралади ва **субстанциал** ва **реляцион** концепциялар деб аталади. Субстанциал концепцияда фазо ва вақтнинг абсолют жиҳатлари, реляцион концепцияда эса, нисбий жиҳатлари мутлақлаштириб акс этади. Субстанциал концепция тарафдорлари (*Демокрит, Платон, Эроншаҳри, Закария ар Розий, Беруний, Патриций, Кампанелла, Гассенди, Ньютон, Эйлер, Мопертюи ва бошқалар*) фикрича, фазо – материя ва моддий алоқадорликлардан ташқарида, уларга боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуд бўлган мустақил субстанциядир; фазо – моддий объектлар учун жойлашиш макони, у абсолютдир. Вақт эса борлиққа фазо ва ҳаракатга жиддий таъсир кўрсатади; вақт муносабатлари абсолютдир, яъни вақт ҳамма ҳисоб системаларида бир хилда ўтади. Фазо ва вақтни улар мустақил субстанция деб ҳисоблаганликлари туфайли бундай ёндашув **субстанциал концепция** деб фанга кирган.

Реляцион концепция вакиллари (*Арасту, Августин, ал Киндий, Ибн Сино, Носир Хисрав, Фахриддин Розий, Насриддин Тусий,*

Декарт, Лейбниц, Толанд, Бошкович, Юм, Фихте, Кант, Гегель) нинг фикрича, фазо – моддий дунёнинг таркибий тузилиши тартибининг намоён бўлиши, жисмларнинг ўзаро жойлашиш ўринлари ва моддий жисмларнинг мавжудлиги тартибини ифодалайди. Фазо – хусусий ҳолда ҳам, умумий ҳолда ҳам моддий дунёнинг ҳолатига боғлиқдир; материя, моддийлик фазонинг мавжудлиги учун асосий воситадир; фазо – нисбийдир, вақт эса материянинг атрибути (ажралмас хусусияти), у материядан ташқарида мавжуд бўлиши мумкин эмас, вақт муносабатлари нисбийдир, вақтнинг давомийлиги моддий объектларнинг ўзаро алоқадорлигига, ҳисоб системасига боғлиқдир деб таъкидлашади реляцион концепция тарафдорлари.

Вақтнинг динамик ва статистик концепциялари

Фанда узоқ вақтлар мобайнида фазони вақтдан ажратиб тушуниш ҳукмронлик қилиб келди. Бу бир ёклама ёндашувга А. Эйнштейннинг нисбийлик назарияси узил-кесил барҳам берди. Аммо вақт жараёнлар билан боғланганлиги сабабли вақтнинг моҳиятини шу жараёнлар оқимининг табиати билан уйғунлаштириб акс эттирувчи фалсафий концепциялар вужудга келган. Шу жиҳатдан вақтнинг **динамик** ва **статистик** концепциялари ҳам мавжуд.

Динамик концепция бўйича, вақтнинг фақат ҳозирги пайтигина реал мавжуддир, унинг ўтмиши ўтиб кетган, келажаги ҳали йўқ (*Бу фикрни Аврелий Августин (354-430) илгари сурган*). Вақт ҳозирги замон билан яшайди, ўтмиш илгари бўлган, ҳозир эса йўқ, келажак энди бўлиши мумкин, лекин ҳали у йўқ. Вақт шу лаҳза ва у ўтиб йўқликка айланди, янги лаҳза пайдо бўлди, у ҳам йўқолди. Шу тарзда вақт лаҳзалари бирин кетин пайдо бўлиб, йўқолаверади. Вақт бир лаҳзадан иккинчи лаҳзага, ундан кейин учинчи лаҳзага, хуллас, шу тарзда бирин-кетин ҳозирги лаҳзадан кейинги лаҳзага ўтиш рўй бераверади. Бу ўтишлар шу тарзда динамик равишда чексиз давом этаверади.

Статистик концепция вакилларининг фикрича, вақтнинг барча лаҳзалари бир йўла, яхлит ҳолда, бир вақтда мавжуддир, вақтнинг бундай лаҳзаларини ҳар бир субъект ўз бошидан кечиради ва унга гўёки вақт унинг олдидан оқиб ўтаётгандек бўлиб туюлади. Вақт оқимидан илгарига қараб борсак, келажакка, орқага қараб кетсак ўтмишга бориб қоламиз, деб ҳисоблашади статистик концепция вакиллари.

Вақт ва фазо: классик физика ва нисбийлик назариясида

XX асрнинг бошларида А. Эйнштейн (1879–1955) томонидан (1905 йил хусусий нисбийлик назарияси, 1916 йил умумий нисбийлик назарияси асосланган) **нисбийлик назариясининг** яратилиши фазо ва вақтнинг ўзаро чамбарчас боғлиқлиги, фазо ва вақт системанинг ҳаракат тезлиги билан, жисмларни ташкил этувчи модда зичлиги билан боғлиқлиги ҳақидаги фикрлар ўзининг табиий-илмий ва назарий исботини топди. Ньютон физикасида эса фазо ва вақт абсолют моҳиятга эга деб қаралар эди. Классик механикага биноан вақтнинг хусусияти қуйидаги қоидаларга бўйсунди:

1. Вақт ўз-ўзича мавжуд бўлиб, унинг мавжудлиги ҳеч нарсага боғлиқ эмас.

2. Табиатдаги барча жисмлар, барча физик ҳодисалар Вақтнинг ўтишига бўйсунди. Аммо бу жисмлар ва ҳодисаларнинг ҳеч бири Вақтнинг ўтишига ҳеч қандай таъсир кўрсата олмайди.

3. Вақтнинг ҳар бир лаҳзаси бир-бирига тенг ва бир хилдир: вақт бир жинслидир.

4. Вақтнинг ўтиши дунёнинг ҳамма жойида ва ҳамма вақт бир хилдир.

5. Вақтнинг ўтиши ўтмишда ҳам, ҳозир ҳам келажакда ҳам бирдай ва бир хилдир.

6. Вақтнинг микёси ҳозирги пайдан ўтмишга ҳам, келажакка ҳам бир хил чексизликда ниҳоясиз давом этади. Унинг бошланиши ҳам охири ҳам йўқ.

7. Вақт бир ўлчовлидир.

8. Вақт оралиғи евклид тўғри чизиғига мос равишда бир-бирига қўшилади, олинади ва ўлчанади.

Классик механикага биноан фазонинг хусусияти қуйидаги қоидаларга бўйсунди:

1. Фазо ўз-ўзича мавжуд бўлиб, унинг мавжудлиги ҳеч нарсага боғлиқ эмас.

2. Фазо табиатдаги барча жисмларни ўзига сиғдиради ва барча ҳодисаларнинг рўй беришига жой беради, аммо унга ҳеч бир нарса таъсир қилмайди.

3. Фазо ўзининг хусусиятига кўра ҳамма вақт ва ҳамма жойда бир хилдир. Унинг барча нуқталари тенг ва бир хилдир – бир

жинслидир. Унинг хусусиятлари барча йўналишларда ҳам тенг ва бир хилдир у изотропдир.

4. Фазо ҳамма вақт ҳам бир хил хусусиятга эга бўлган, ва шундай бўлиб қолади.

5. Фазонинг чегараси йўқдир.

6. Фазо барча йўналишларда ниҳоясиз равишда давом этади ва у чексиз ҳажмга эгадир.

7. Фазо уч ўлчовлидир.

8. Фазонинг хусусияти Евклид геометрияси қоидаларига мос келади.¹

Хусусий нисбийлик назариясида эса:

1. Фазо ва вақтнинг табиати ўрганилаётган системанинг ҳаракат тезлигига боғлиқ.

2. Фазо ва вақт абсолют эмас, балки нисбийдир.

3. Фазо ва вақтнинг хусусияти системанинг ҳаракат тезлигига ва жисм массасига чамбарчас боғлиқдир.

4. Коинотнинг фазо ва вақт ўлчамлари чекли ва чегаралидир.

5. Фазо ва вақт евклид геометрияси талабларига ҳамма вақт ҳам бўйсунавермаслиги назарий асосланди.

6. Коинотнинг фазовий ўлчами ҳам, унда вақтнинг ўтиши ҳам чексиз эмаслиги, фазонинг ҳамма нуқталари ҳам бирдай эмаслиги, вақтнинг ўтиши эса ҳаммавақт бирдай бўлган эмаслиги каби жиҳатларига аниқлик киритилди.

7. Фазонинг ўлчамлилиги ўзгариб туради.

8. Коинотнинг сингулярлик ҳолатидан чиққан пайтидаги фазо-вақт кўпиги кўринишидаги ҳолати ўн бир ўлчамли бўлган ва бу ўлчамлилик Коинот эволюцияси давомида ўзгариб борган.

Хуллас, нисбийлик назарияси фазо ва вақтнинг хусусиятларига мутлақо янгича қараш лозимлигини илмий асослади. Янгича фазо-вақт манзараси вужудга келди. Агар классик физикада (И.Ньютон концепциясида) вақтнинг ўтиши ва фазовий ўлчамлар ҳамма жойда бир хил ва ўзгармасдир, деб қаралган бўлса, нисбийлик назариясида катта тезликда, яъни ёруғлик тезлигига яқин тезликда ҳаракатланувчи системаларда тинч турган системага нисбатан вақт секин ўтади, фазонинг ўлчами эса система ҳаракати йўналиши бўйича, тинч турган системага нисбатан қисқаради.

Шундай қилиб, олам турли хил тезликда ҳаракатланувчи системалардан ташкил топган экан, ҳар бир системанинг ўз

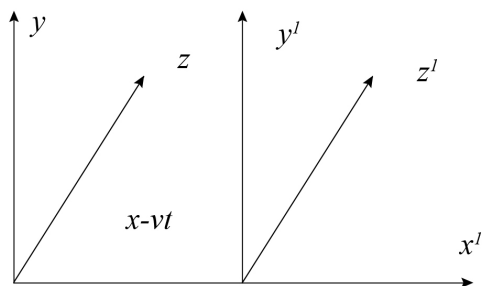
¹Чернин А.Д. Физика времени. – М.: Наука, 1987. С.59-60.

хусусий вақти ва фазовий шакли бўлади. Демак, фазо ва вақтнинг хусусиятлари турли системаларда турличадир. Нисбийлик назариясида биринчи бор «хусусий вақт» ибораси ишлатилди.

Классик физикада фазо ва вақт муносабатлари италян физиги Г. Галилей (1564–1642) номи билан аталувчи алмаштиришлари қоидасига мувофиқ келса, нисбийлик назариясида эса бу муносабатлар Х. А. Лоренц (1853–1928) алмаштиришларига мувофиқ келади.

Галилей алмаштиришлари қуйидагича:

Фараз қилинг, сиз тинч турган қирғоққа нисбатан, текис ва бир хил v -тезликда ҳаракатланаётган кемадаги фазо ва вақт ўлчамларини, координатларини бир-бирига солиштириб, фазо ва вақт координатларини бир (тинч) системадан иккинчи (ҳаракатдаги) системага алмаштирайлик:



Бу алмаштирув қуйидаги натижани беради:

$$\begin{aligned}x' &= x - vt, \\y' &= y, \\z' &= z, \\t' &= t.\end{aligned}$$

Бу жойда предметнинг эни (z) ва баландлиги (y) ни кўрсатувчи параметрлари ҳамда вақт ҳаракатдаги системада ҳам бир хилда қолганлиги, ҳаракат йўналиши бўйича x' ўлчами эса $x - vt$ ни кўрсатади.

Агар ёруғлик тезлигининг ёруғлик манбаи тезлигига боғлиқ эмаслиги ва унинг доимий c қийматга эгаллиги принципидан келиб чиқсак нидерландиялик физик Хендрик Антон Лоренц номи билан аталувчи алмаштиришни ҳосил қиламиз. У қуйидагича:

$$\begin{aligned}x^1 &= x - vt / \sqrt{1 - v^2/c^2} \\y^1 &= y, \\z^1 &= z, \\t^1 &= t - vx / c^2 / \sqrt{1 - v^2/c^2}\end{aligned}$$

Бу турдаги алмаштиришга кўра ҳаракатдаги системада фазонинг ўлчами ҳаракат йўналиши бўйича $x - vt / \sqrt{1 - v^2/c^2}$ қийматга, вақтнинг ўтиши эса $t - vx / c^2 / \sqrt{1 - v^2/c^2}$ қийматга қисқаради, яъни, тинч турган система билан ҳаракатдаги системадаги фазо ва вақт параметрлари турлича бўлади.

Демак, хусусий нисбийлик назариясига кўра фазо ва вақтнинг хусусиятлари турли ҳисоб системаларида турлича бўлиб, вақтнинг ўтиши ва фазовий ўлчам (системанинг ҳаракат йўналиши бўйича) шу системанинг ҳаракат тезлиги билан чамбарчас боғлангандир.

Бу масалани евклид геометрияси асосида ечиш мумкин эмаслиги учун уни ноевклид геометрияси доирасида қараб чиқайлик.

Ноевклид геометрияси: эгилган фазо моделлари

XIX асрда яратилган ноевклид геометрияси кишиларнинг оламнинг тузилиши ҳақидаги тасаввурларини тубдан ўзгартирди. Бу геометрияда бир томондан воқеликнинг абсолют текис (силлиқ) сиртдан ташкил топмаганлиги, иккинчи томондан, эгилган сиртда эса геометрик муносабатлар ўзгариши ҳақидаги нуқтаи назар илгари сурилган эди. Бу борада дастлабки ғояни буюк немис математиги К. Гаусс (1777–1855), сўнгра рус олими Н. И. Лобачевский (1792–1856), германиялик Б. Риман (1826–1866) ва венгриялик Я. Больяйи (1802–1860) лар ўртага ташлашди.

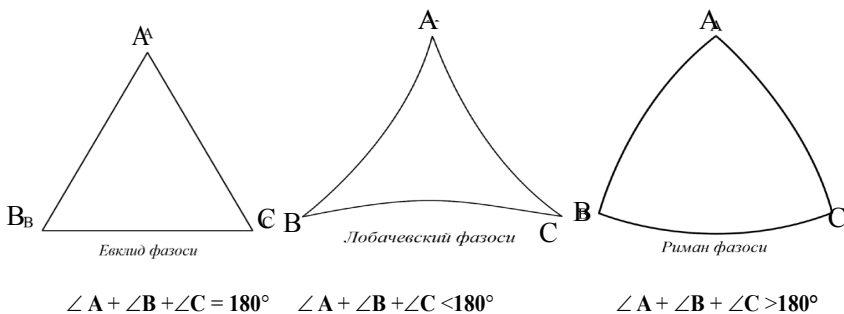
Н. И. Лобачевский таклиф этган манфий эгилган, эгарсимон сирт геометриясида учбурчакларнинг ички бурчаклари йиғиндиси 180° дан кичик қийматда бўлиши исботланди.

Б. Риманнинг мусбат эгилган шарсимон сирт геометриясида эса учбурчак ички бурчаклари йиғиндиси икки тўғри бурчакдан, яъни 180° дан катта бўлган қийматни бериши илмий асосланди. Шу тарзда ноевклид геометриясида Евклиднинг параллел чизиқлар ҳақидаги аксиомаси рад этилди.

Евклиднинг параллель чизиқлар ҳақидаги аксиомасига кўра а тўғри чизиққа тегишли бўлмаган А нуқта орқали А нуқта ва а тўғри

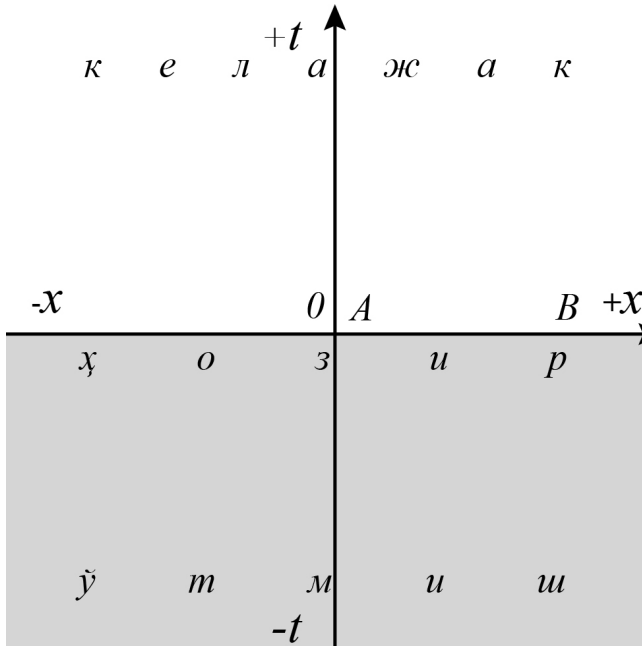
чизик билан аниқланадиган текисликда a ни кесиб ўтмайдиган фақат битта тўғри чизик ўтказиш мумкин.¹

Бу аксиома фақатгина абсолют текисликда, яъни эгилмаган текис сиртагина ҳақиқатни ифодалашини ноевклид геометрияси яратувчилари исботлашди.



Ноевклид геометрияси тамойилларининг дунёнинг электро–динамик манзарасини яратишга тадбиқ этилиши фазонинг структураси ҳақидаги табиий–илмий тасаввурларни янада кенгайтди. Нисбийлик назарияси яратилгунча физикада фазони уч ўлчовли, вақтни эса бир ўлчовли система сифатида талқин этиб, фазо ва вақтни бир–бирдан мутлақо мустақил реаллик деб тасаввур этиш ҳукмронлик қилар эди. Чунки, кичик тезликда ҳаракатланувчи макроскопик ходисаларни ўлчашда юқоридаги нуқтаи назар мутлақо ўзини оқлар эди. Фазо ва вақтнинг табиати системанинг ҳаракат тезлигига боғлиқлигини исботловчи далиллар йўқ эди. Ёруғлик тезлигини ўлчашда илгари ёруғлик чексиз катта тезликда, бир зумда тарқалади деган тасаввур бор эди. Ёруғликнинг тарқалиши тезлигини ўлчаш билан боғлиқ тажрибалар ёруғлик нурининг чекли тезликда тарқалиши ҳақидаги тасаввурни туғдирди. Бу тасаввур бизга маълум бўлган энг катта тезлик ёруғлик тезлиги бўлиб, макроскопик тажрибада ҳар қандай сигнал ёруғлик тезлигидан катта тезликда тарқалмаслиги, биз яшаётган олам ёруғлик тезлиги билан чегараланганлиги, ёруғликнинг тезлиги эса яхлитлаб олинганда секундига 300минг километрни ташкил этиши ҳақидаги фикрни асослади. Агар классик физикадаги нурнинг тарқалиш тезлиги

¹ Евклид. Начала. (пер с греч. и комм. Д.Д.Мордухай – Болтовского) т.1-5. Москва, Ленинград: Гостехиздат, 1940.



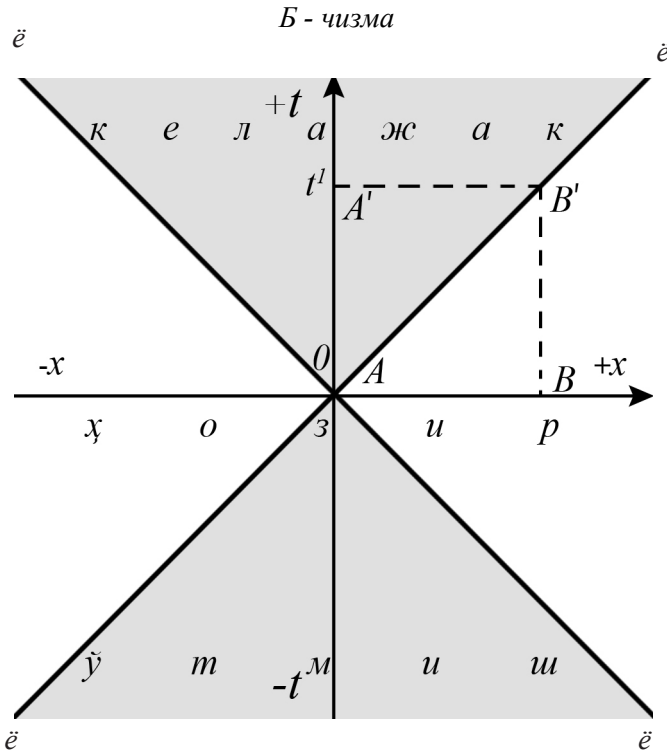
A – чизма

чексизлиги хақидаги тасаввур асосида оламнинг фазо ва вақт манзараси координатларини чизсак қуйидаги тасвир ҳосил бўлади:

Юқоридаги А-чизмада t – вақтнинг ўтиш йўналиши (вақт ўтмишдан ҳозир орқали келажакка қараб йўналган), x – уч ўлчовли фазо координатларини беради деб фараз қилайлик:

Агар, А нуктадан В нуктага ёруғлик сигналини юборсак, бу сигнал классик физика нуктаи назаридан шу оннинг ўзидаёқ В нуктага етиб боради. У ҳолда бу чизмадаги x чизиғидан пастда жойлашган қисмидаги барча ҳодисалар ўтмишни, x чизиғининг ўзидаги ҳодисалар эса ҳозирни, x чизиғидан юқоридаги қисмида жойлашган барча ҳодисалар эса келажакни билдиради.

Нисбийлик назариясига асосланган релятивистик физикада эса бу манзара бутунлай бошқача кўринишга эга бўлади:



Бу Б-чизмада А нуктадан В нуктага ёруғлик сигналини юборсак бу сигнал В нуктага етгунча муайян ($A A'$) вақт ўтади ва сигнал В нуктага шу онда эмас, балки B' нуктада етиб боради. Хуллас, сигналнинг тарқалишида ёруғлик нури тезлиги билан чегараланган ёруғлик нури конуси ҳосил бўлади ва бу конуснинг координаталар кесишган O нуктадан конус бўйича юқори қисми – келажакни, конуснинг пастки қисми эса ўтмишни, бу конусдан ташқари қисмлар эса ҳозирги вақтни ифодалайди. Б-чизмада t вақт фазо билан чамбарчас боғлангандир. \ddot{e} - ёруғлик нурининг тарқалиш чегарасини билдиради.

Г. Минковскийнинг 4 ўлчовли фазо-вақт модели

Фазо ва вақтнинг бир-бирига инвариант боғлиқлигини, яъни муайян ўлчовдаги фазовий ўзгариш унга мос равишда вақт давомийлигидаги ўзгаришни вужудга келтиришини, ифодалайдиган

геометрия псевдоевклид геометрияси бўлиб, уни 1908 йили немис олими Герман Минковский (1864–1909)¹ илгари сурган. Вақт ва фазо ўртасидаги бундай инвариант боғлиқлик коинотнинг ҳамма нуқталарида ҳам бирдай сақланади. Г. Минковский фикрича, фазо ва вақт биргаликда 4 ўлчовли фазо-вақт хилма-хиллигини хосил қилади. Бу хилма-хилликнинг формуласи куйидагича:

$$ds^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$$

Бу формулада фазо-вақт хилма-хиллигининг инвариантлиги, яъни фазо ва вақтнинг ўзаро мутаносиблиги барча ҳисоб системаларида бир хиллиги асослангандир. Хуллас, Г. Минковский псевдоевклид геометриясида ифодаланган 4-ўлчовли фазо-вақт модели фазо ва вақт бирлигининг яна бир фундаментал тасдиғини асослади. Бу моделга кўра фазо ва вақтнинг бирлиги инвариантдир. Фазо-вақт бирлиги барча ҳисоб системаларда бир хил қийматни беради. Айти пайтда бу геометрия фазо билан вақтга ягона континуум (узлуксизлик) сифатида қараш имконини беради. Шу асосда фазо ва вақтни куйидагича таърифлаш мумкин:

- *фазо – вақтнинг муайян лаҳзасида борлиқда мавжуд бўлган барча нуқталарнинг ўзаро жойлашиш тартиби;*
- *вақт – фазонинг айрим олинган нуқтасида рўй берувчи ҳодисалар кетма-кетлиги тартиби.*

Нисбийлик назариясининг микродунёни ўрганишга йўналтирилиши, квант физикасининг², мегадунёни тадқиқ этишга йўналтирилиши эса релятивистик космологиянинг яратилишига сабаб бўлди, бу йўналишлардаги тадқиқотлар энг аввало микро-, макро- ва мегадунёларнинг фазо-вақт структурасини аниқлашга мўлжаллангандир. Бунинг натижасида дунёнинг фазо-вақт структурасининг электро-динамик, кванто-механик ва космологик манзаралари яратилди ва шу асосда фазо ва вақтнинг хусусиятлари микро-, макро- ва мегадунёларда бир-биридан фарқ қилиши исботланди. Микродунёдаги фазо-вақт структураси квант физикаси принципларига биноан ўрганилади. Бу микродунёнинг квант

¹Қаранг: Минковский Г. Пространство и время // Принцип относительности. – М.: Атомиздат, 1973.

²Аслида квант механикаси ҳақидаги ғоя М. Планк (1858-1947)нинг 1900 йилнинг 14 декабрда ёзган мақоласидан бошланган. Шу мақолада биринчи борквант механикасининг $E = h\nu$ формуласи ўртага ташланган. Шунинг учун, квант механикаси 1900 йилнинг 14 декабрида пайдо бўлган, дейилади.

(корпускуляр) ва тўлқин хоссаларининг бирлиги, тўлдирувчанлик принципи, ноаниқликлар принципи қоидаларига мувофиқ намоён бўлишида кўринади. Микродунё статистик қонуниятлар асосида тадқиқ этилади. Микродунёда айрим объектлар эмас балки объектлар мажмуаси тадқиқ этилади. Микродунёда қисм ва бутун, сабаб ва оқибат, моҳият ва ҳодиса, шакл ва мазмун ўртасидаги фарқ йўқолиши, ҳатто уларнинг ўрни алмашиб кетиши ҳам мумкин. Бу эса микродунёга ўзига хос мантиқ асосида ёндашишни талаб қилади. Мегадунёда эса гравитацион ўзаротаъсир кучлари таъсирида фазонинг эгилиши ва вақтнинг қисқариши рўй беради. Бу ҳар бир системанинг ўзига хос хусусий вақт-фазо параметрига эга эканлигини тан олишга йўл очади. Биз асосан фазо ва вақтнинг табиатини макроскопик жараёнларни тадқиқ этиш асосида ўрганамиз, ўлчаيمиз.

Ҳозирги замон фанларида фазо ва вақтнинг табиати ҳар тарафлама тадқиқ этилиб, унинг хилма-хил хусусиятлари аниқланмоқда.

Фазо ва вақтнинг хусусиятлари (моҳияти ва мазмуни)

Фазо ва вақтнинг хусусиятлари моҳияти ва мазмуни жиҳатдан асосан икки турга бўлинади: биринчи турга оид хусусиятларига тегишли ўлчов асбоблари (линейка, рулетка, соат кабилар) билан ўлчаш мумкин бўладиган, сезги аъзолари билан бевосита сезиш, кузатиш мумкин бўлган, турли ҳисоб системаларида турлича намоён бўладиган нисбий хусусиятлари киради ва улар фазо ва вақтнинг **метрик хусусиятлари** деб аталади. Бундай хусусиятлар гуруҳига фазонинг кўлами, бир жинслилиги, изотроплиги, эгилганлиги, вақтнинг бир жинслилиги, бирхиллиги, давомийлиги, анизотроплиги ва бошқалар киради.

Иккинчи турдаги хусусиятлари фазо ва вақтнинг туб моҳиятига алоқадор бўлган, барча ҳисоб системаларида бир хилда намоён бўладиган, ўзгармас, фундаментал хусусиятлардир. Бундай хусусиятлар **топологик хусусиятлар** деб аталиб, фазонинг топологик хусусиятларига узлуксизлиги (ёки дискретлиги), ўлчамлилиги, тартибланганлиги, компактлиги, боғланганлиги, вақтнинг узлуксизлиги, бир ўлчовлилиги, орқага қайтмаслиги, чизикли боғланганлиги ва бошқалар киради. Фазо ва вақтнинг метрик хусусиятлари борлиқнинг микдорий муносабатларини

ифода этса, топологик хусусиятлари эса борлиқнинг туб сифатий жиҳатларини акс эттиради. Шу сабабли фалсафада фазо ва вақтнинг метрик хусусиятлари – микдорий хусусиятлар, топологик хусусиятлари эса сифатий хусусиятлар деб айтилади.

Фазо ва вақтнинг метрик хусусиятлари

Энди фазо ва вақтнинг *метрик хусусиятларини* қараб чиқайлик: Бундай хусусиятларга, юқорида таъкидлаганимиздек, фазонинг кўлами (метрикаси), бир жинслилиги, изотроплиги, эгилганлиги, вақтнинг бир жинслилиги, бирхиллиги, давомийлиги, анизотроплиги ва бошқалар киради. Бу хусусиятлар ўлчанувчан, кўринувчан, таққосланувчан, ўзгарувчан табиатга эга бўлади ва турли ҳисоб системаларда турлича қийматда намоён бўлади.

Кўлам (метрика)

Ҳар қандай моддий объектнинг фазовий хусусияти макроскопик системада энг аввало унинг кўлами воситасида кўзга ташланади. *Кўлам нима?* Кўлам бу шу предмет эгаллаган жой. Кўлам шу предметни ташкил этган барча нуқталар мажмуаси. Фараз қилинг ҳовузнинг кўламини. Бу шу ҳовузда жойлашган сув молекулалари йиғиндиси ҳовузнинг кўламини беради. Вақт ўтиши билан ҳовузнинг кўлами сувнинг буғланиб кетиши оқибатида тоборо торайиб боради, ёки аксинча, шу ҳовузга ариқлардан сувларнинг оқиб кириши оқибатида унинг кўлами кенгайиб боради. Ҳеч бир нарсанинг кўлами вақт давомида бир хилда, ўзгармасдан қолмайди. Демак, кўлам фазонинг нисбий хусусиятидир. Одамнинг жисмий кўлами ҳам туғилганидан то вафот этганича узлуксиз ўзгариб боради. Гавдаси катталашади ва кексайганда кичраяди, териси таранглашади ва кексайган сари бужмайиб боради, мускуллари йўғонлашади ёки аксинча бўшашиб қолади, ҳуллас, одамнинг жисмий кўлами ўзгариб боради.

Кўламнинг номланиши математик тилда метрика деб аталади. Икки нуқта орасидаги масофа, ёки квадратнинг юзаси, кубнинг ҳажми ва бошқа кўламга оид ўлчовларни метрика орқали ўлчаш мумкин. Масалан Евклид геометриясида икки нуқта орасидаги масофа қуйидаги формула бўйича ифодаланади, ўлчанади. Бу масофани 3 ўлчовли фазовий координаталар бўйича ҳисобласак қуйидаги метрик формула келиб чиқади:

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 \quad (1)$$

Бу формуладаги ds – фазонинг икки нуктаси орасидаги масофа, dx – x координати бўйича, dy – y координати бўйича, dz – z координати бўйича икки нукта оралиғини ифодалайди.

Бу формула фазонинг эгилишини ҳисобга олган ҳолда ноевклид геометриясида қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$ds^2 = \sum_{i=0}^3 \sum_{k=0}^3 g_{ik} \cdot dx^i \cdot dx^k \quad (2)$$

Псевдоевклид геометриясида эса бу формула ёруғлик тезлигининг доимийлиги принципини инобатга олган ҳолда қуйидагича кўринишга эга бўлади:

$$ds^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \quad (3)$$

Релятивистик комологияда бу метрикани бутун Коинотнинг структурасига тадбиқ этсак у қуйидаги кўринишни олади:

$$R_{ik} - \frac{1}{2} R g_{ik} = -\chi T_{ik} + \Lambda g_{ik} \quad (4)$$

Бу тенгламанинг чап қисми «геометрик» маъно касб этади (R_{ik} – ўралган эгрилик тензори, R – фазонинг скаляр эгрилиги, g_{ik} – фундаментал метрик тензор), чап қисми эса «физик» маънога эга (T_{ik} – материя тензори, χ – константа, Λ – космологик доимийлик)¹.

Псевдоевклид геометрияси бўйича фазо ва вақт бир-бири билан узвий, чамбарчас боғланган бўлиб, бу муносабат Коинотнинг барча нукталарида бир хилда сақланади, яъни фазо-вақт муносабати инвариантдир. Минковский фазосини акс эттирувчи псевдоевклид геометрияси бўйича икки ҳодиса ўртасидаги оралиқ юкорида қайд этилганидек 4 ўлчовли фазо-вақт метрикаси билан ўлчанади. Бу формуланинг математик ифодаланиши қуйидаги кўринишга эгадир:

$$ds^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \quad (5)$$

¹ См.: Мостепаненко А.М. Методологические и философские проблемы современной физики. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1977. С.92.

Шундай қилиб, математикада фазо-вақт метрикаси юқоридаги 5 та тенглама воситаси билан ифодаланади.

Давомийлик

Вақтнинг кўламга ўхшаш метрик хусусияти унинг давомийлиги дир. Давомийлик бу муайян ҳодисанинг рўй бериши мобайнида ўтган вақт. Аниқроғи, шу ҳодисанинг рўй беришидан олдинги ва рўй бергандан кейинги вақтлар айирмаси. Бу хусусиятни ҳам ўзгармас деб бўлмайди. Вақтнинг давомийлиги турли ҳисоб системаларида турлича қийматни беради. Давомийлик аслида ҳодисалар кетма-кетлиги йиғиндиси. У жараённинг ўлчами. Одамнинг умри – бу ҳам вақтнинг давомийлиги хусусиятига мисол бўла олади. Бир инсоннинг умри 80-90 йил бўлса, бошқасиники эса атиги 30-40 йил. Лекин бу умрларнинг мазмуни турлича бўлиши мумкин. Бир пайтлар 30 йил бир инсоннинг ўртача умри ҳисобланган, ҳозирги пайтда Ўзбекистонда ўртача умр 75 ёшни кўрсатмоқда, Японияда ҳатто 85 йил. Бу давомийлик турли системада турлича. Фараз қилайлик иккита 20 яшар эгизакдан бирини – Ҳасанни космик кемада беш йил муддатга космик сафарга юборайлик, Ерга унинг укаси Ҳусан қолди. Космик кемада шу кема Ерга қайтиб келгунча беш йил ўтди деб фараз қилайлик.

Бир жинслилик

Фазонинг барча жойларининг тенглигини ифодаловчи метрик хусусияти унинг **бир жинслилигидир**. Бу хусусият фазони ташкил этган барча нуқталарнинг бир хиллигини, ёки бошқача айтганда фазонинг барча нуқталарида физик қонуниятлар бир хилда ўтишини ифодалайди. Фазо – биржинслидир. Лекин бир жинслиликнинг ўзи нисбий хусусиятга эга. Коинотнинг бизга маълум қисмида моддалар нисбатан бир текис тарқалган, биржинсли. Аммо, гравитацион майдон интенсив бўлган **сингуляр** нуқталарда¹ фазонинг табиати мутлақо ўзгариб кетади, оқибатда унинг хусусиятлари ҳам шунга мувофиқ кескин ўзгаради. Сингуляр нуқталар нималар? Сингулярлик – бу фазонинг муайян кичик бир нуқтасида ўта катта массанинг зичлашган ҳолда тўпланиши. Бундай нуқталарда

¹ Сингуляр нуқталар – фазонинг жуда катта массани ўзида мужассамлаштирган жуда кичик нуқтаси, «ҳамма нарса»нинг (бутун моддий борлиқнинг) «ҳеч нима»да (вакуумда) мужассамлашуви (Б.Т).

фазонинг ўлчамлари компактлашиб бир нуқтага ўралиб қолиши рўй беради, натижада вақт билан фазонинг ўлчамлари бир-бирига алмашиб қолади. Фазо бир ўлчамли ва орқага қайтмас табиатга эга бўлиб қолади, вақт эса квантлашиб, кўп ўлчовли, кўп йўналишли, кўп тармоқли реалликка айланади. Бундай нуқтада фазонинг ҳар қандай ўлчови фақат марказга интилувчи ва орқага қайтмас хусусиятга эга бўлса, вақтнинг ўтиши эса ҳар бир нуқтада алоҳида йўналишларга эга бўлган хусусий вақт квантларига парчаланиб кетади.

Фазонинг яна бир метрик хусусияти – унинг изотроплиги.

Изотроплик

Изотроплик – фазонинг хусусиятлари барча йўналишларда бир хил эканлигини ифодалайди. Яъни физик қонуниятлар фазонинг барча йўналишларда бир хил тарзда рўй беради. Коинотнинг одатдаги фазовий структураси изотропдир. Аммо сингуляр нуқталарда изотроплик анизотроплик билан алмашинади. Масалан, қора туйнукларда фазонинг бир ўлчами, қора туйнук марказига қараб йўналган ўлчови орқага қайтмас, изотроп хусусиятга эга бўлиб, вақтнинг барча лаҳзалари бир хилда қотиб қолади. Бу ҳолатни айрим тадқиқотчилар фазонинг вақтга, вақтнинг эса фазога айланиб қолиши деб изоҳлашга уринишади. *(Бу ҳақда менинг «Фазо. Вақт. Ривожланиш» (Пространство. Время. Развитие.) номли монографиямдан кенгроқ маълумот олишингиз мумкин.¹).* Аммо фазо ва вақтнинг ўзига хос индивидуал жиҳатлари ҳам бўладики, бу жиҳатлар фазо ва вақтни бир-биридан сифатий жиҳатдан ажратиб туради. Шу жиҳатдан, кишилардан «бўйинг қанча?» деб сўрасангиз, у метр ва сантиметрларда қанча бўлишини айтади, аммо ҳеч қачон соат ва минутлар билан айтмайди. Тўғри, у шундай жавоб бериши ҳам мумкин: менинг оёғим учидан бошимга қараб йўл олган чумоли, бир текис ва тўғри чизикли ҳаракат қилса, 6 минут, 4 секундда етиб боради. Яъни, чумоли секундига 5мм. масофани босиб ўтса 6 минутда 180 см. масофани босиб ўтади, яна 4 секундда 2 см. масофани ўтади, ҳаммаси бўлиб 182 см., демак, унинг бўйи 1 метр 82 см. Бу жавоб албатта латифага ўхшаш ҳазиломуз жавоб. Ҳаётда эса ҳеч ким фазо ва вақтни бир бири билан чалкаштириб юбормайди.

Вақт ўзининг қатъий бир йўналишга эгалиги, орқага қайтмас-

¹См.: Тўраев Б.О. Пространство. Время. Развитие. – Тошкент: Фан, 1992.

лиги, анизотроплиги, бир ўлчовлилиги билан фазодан фарқ қилиб туради. Вақтнинг анизотроплиги унинг ўтмишдан келажакка қараб бир томонгагина йўналганлигидадир. Вақтнинг табиати барча йўналишларда бир хил эмас. Вақтнинг бошқа йўналиши йўқ, яъни у фазо сингари барча йўналишларда бир хил табиатга эга эмас. Вақтнинг бир томонга йўналиши ўтмишга олиб борса, бошқа томондаги йўналиши эса келажакка олиб боради.

Эгилганлик

Фазонинг яна бир метрик хусияти эгилганликдир. **Эгилганлик** фазонинг шундай метрик хусусияти, у фазовий сиртнинг қандай табиатга эгалигини ифодалайди. Фазо ўз табиатига кўра текис, силлик (эгилмаган), эгарсимон (манфий эгилган – Лобачевский фазоси) ёки шарсимон (мусбат эгилган – Риман фазоси) сиртга эга бўлиши мумкин. Борлиқнинг турли жойларида фазонинг эгилиши турлича бўлади. Абсолют силлик сиртга Евклид геометрияси қоидалари мос келади, манфий эгилган сиртга Лобачевскийнинг ноевклид геометрияси, мусбат эгилган сиртга эса Риман геометрияси қоидалари мос келади. Ҳар қандай конкрет жисмнинг ўзига хос фазовий параметрлари бўлади. У турли ҳисоб системаларида турлича намоён бўлади. Фазонинг эгилиш даражаси 90° дан ошса, бундай фазо ўзини ўзи ўраб ёпиб қўйиб ёпиқ системага айланади ва бундай фазонинг топологик хусусиятларида ўзгариш содир бўлади, яъни бир боғланган фазо кўп боғланган фазога айланади.

Вақтнинг эгилганлиги

Вақтнинг эгилганлиги назарий жиҳатдан асосга эга, аммо амалий жиҳатдан реалликда вақтнинг эгилишига хос ҳодиса учрамаган. Шунга қарамасдан, айрим олимлар вақтнинг эгилиши, вақт сиртмоғи ҳақидаги ғояларни исботлашга уринишмоқда. Ж.Уитроунинг «Вақтнинг табиий фалсафаси»¹ номли монографиясида вақт сиртмоғи – вақт эгилишининг намоён бўлишидир деган тезисни ҳимоя қилган. Аммо бу тезис ҳали етарли даражада илмий асосланмади. Айрим математик моделларда фазо-вақт эгилишини кўрсатувчи тенгламалар мавжуд, аммо бу тенг-

¹ Уитроу Дж. Естественная философия времени. -М.: Прогресс, 1964.

ламаларнинг объектив воқеликдаги реал аналоглари ҳозирча аниқланмаган, топилмаган. Бундай тенгламаларда фазонинг эгилиши айти пайтда вақтнинг ҳам эгилиши деб ҳисобланади. Принцип жиҳатдан эгилиш фазо-вақт хилмахиллигига хос бўлса, нега энди у фақатгина фазога тааллуқли бўлиб, вақтга тааллуқли эмас экан? Бу саволга ҳозирча аниқ жавоб йўқ.

Фазо ва вақтнинг топологик хусусиятлари

Фазо ва вақтнинг топологик хусусиятларига юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, фазонинг фундаментал ва барқарор сифатий хусусиятларидан қуйидагилар киради: фазонинг узлуксизлиги (ёки дискретлиги), ўлчамлилиги, тартибланганлиги, компактлиги, мўлжалланганлиги, вақтнинг узлуксизлиги, бир ўлчовлилиги, орқага қайтмаслиги, чизикли боғланганлиги ва бошқалар. Бу хусусиятлар фазо ва вақтнинг туб моҳиятини акс эттиради.

Фазонинг узлуксизлиги

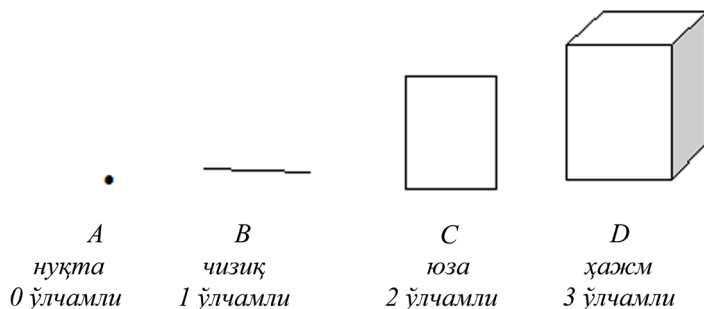
Фазонинг узлуксизлиги – фазони ташкил этган нуқталарнинг бир-бири билан чамбарчас боғланганлиги, ҳар қандай предметларни бир-бири билан туташтириб турувчи муҳитнинг ҳам узлуксиз боғланганлигини ифодалайди. Оламда ҳар қандай объект ўз таркибий қисмларга эга ва бу қисмларнинг ўзи ҳам бир қанча таркибий элементлардан ташкил топган бўлади. Ҳеч қачон бу иерархик тарзда таркибий қисмларга бўлинишнинг охири йўқ. Шунингдек, олам катталигида ҳам охирги катталикнинг бўлиши мумкин эмас. Масалан, қуёш системаси юлдузлар тўпи таркибига кирса, юлдузлар тўпи галактика таркибига киради. Миллионлаб галактикалар эса метагалактикани, метагалактикалар тўпи янада каттароқ космологик объектни ташкил этади ва шу тарзда давом этаверади. Бир томондан барча моддий объектлар ўзича узлуксиз фазовий структурага эга бўлганлиги билан, иккинчи томондан у мустақил объект сифатида бошқа объектлардан ажралиб турувчи дискретликка эга. Бу фазонинг айти бир вақтнинг ўзида ҳам узлуксизлик, ҳам узлуклилик, яъни дискретлик хусусиятига эга эканлигидандир. Араб файласуфи Ал-Киндий «Узлуксизлик – учларнинг туташувидир. Ораликдаги боғловчи – бир ўлчамга эга бир-биридан мустақил бўлган икки жисмнинг учларини бир-бири билан туташтиради».¹ – деб ёзади.

¹ Ал-Кинди. Трактат об определениях и описаниях веществ. // Материалы по

Ҳар қандай моддий объектда узлуксизлик узлуклилик (дискретлик) билан биргаликда, бир–бирини тўлдирувчи бўлиб келади. Вақтнинг узлуксизлиги ҳам фазонинг узлуксизлиги сингари бўлиб, уларнинг асосий фарқи ўлчамлилигида. Фазо, аниқроғи макроскопик фазо уч ўлчам бўйича узлуксиз бўлса, вақтда эса бир ўлчам бўйича давомийликнинг узлуксизлиги намоён бўлади.

Ўлчамлилик

Ўлчамлилик – фазо ёки вақтнинг қанча йўналишлар бўйича эркинликка эга эканлигини ифодалайди. Одатдаги макроскопик фазо уч йўналиш бўйича эркинликка эгадир. Бу йўналишларни жисмнинг эни, бўйи ва баландлиги бўйича, вақтда эса битта йўналишда (яъни ўтмишдан келажак сари) эркинлик бор деб қараш мумкин. Шундан келиб чиқиб фазони уч ўлчовли, вақтни эса бир ўлчовли деб ҳисоблашади. Қадимги юнон олими Евклид ўз геометриясида нуқтани ўлчамга эга эмас (0 ўлчамли), чизиқни эса бир ўлчовли (фақат узунликка эга), юзани икки ўлчовли (эни ва бўйи бор), ҳажмни уч ўлчовли (эни, бўйи ва баландлиги бор) деб ҳисоблаган. Бу фазо ўлчамлилигини тушунтиришнинг энг содда ва абстрактлашган усули. Аслида жисмнинг энини, бўйини ва баландлигини бир-биридан сира ажратиб бўлмайди. Қоғознинг ҳам баландлиги бор, чизиқнинг ҳам эни ва баландлиги, нуқтанинг эни, бўйи ва баландлиги бўлади, акс ҳолда, улар кўринмай қолар эди. Евклид геометрик тушунчаларни ифодалаш учун абстракция ва идеаллаштириш усулидан фойдаланган. 1-чизмага қаранг:



истории прогрессивной общественно-философской мысли в Узбекистане. – Т.: Фан, 1976. С.90.

Нуқта ўлчамга эга эмас (A), чизиқда эса узунлик бор (B), юзада эни ва бўйи бор (C), жисмнинг эса ҳам эни, ҳам бўйи, ҳам баландлиги бор (D)

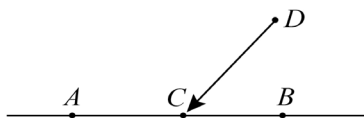
1-чизма

Фазонинг ўлчами ҳақида фикрлаганда кичик ўлчамли фазовий структура катта ўлчамли фазовий структура учун очиқ бўлишини ҳисобга олиш лозим. Масалан, чизиқ икки четида нуқта билан чегараланган бир ўлчовли фазодир. 2-чизмага қаранг:

A C B

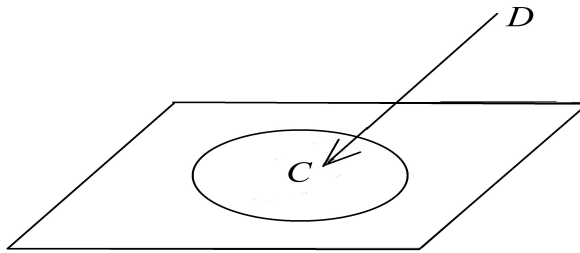
2-чизма

С нуқта А ва В нуқталар оралиғида жойлашган ва шу нуқталар билан ёпиб қўйилган, яъни бир ўлчовли фазода бу нуқталардан ўтмасдан туриб С нуқтага бориб бўлмайди. Аммо С нуқтага икки ўлчовли фазодан туриб ёндашилса, 2 ўлчовли фазо учун 1 ўлчовли фазо очиқ ҳисобланади. Шу мантиқдан келиб чиқиб, агар уч ўлчовли сейф ичига бирор хужжатни беркитиб қўйсангиз, ўғри тўртинчи ўлчовдан фойдалана олса, у сейфнинг эшигини очмасдан, кулфини бузмасдан, сейф деворларига тегмасдан, бу хужжатни олиб қўйиши мумкин.



3 чизма

3-чизмада С нуқта икки ўлчовли фазо системаси учун очиқ эканлиги кўриниб турибди. Яъни С нуқтага шу текисликни ташкил этувчи барча нуқталардан (чизмада эса Е нуқтадан) ҳеч бир тўсиқсиз йўл очиш мумкин. Бу бир ўлчовли фазо учун икки ўлчовли фазонинг очиқлигини кўрсатиб турибди. Шу тарзда 2 ўлчовли фазо уч ўлчовли фазо учун, 3 ўлчовли фазо 4 ўлчовли фазо учун, 4 ўлчовли фазо эса 5 ўлчовли фазо учун, n ўлчовли фазо эса $n+1$ ўлчовли фазо учун очиқ эканлиги келиб чиқади.



4-чизма

4-чизмада икки ўлчовли айлана ичида C нукта жойлашган. D кузатувчи айлана деворларига тегмасдан 3-ўлчов орқали C нуктани олиб кетиши мумкин.

Вақт эса 1 ўлчовли. У ўтмишдан келажакка қараб оқади. Бундай вақт чизиғини олимлар вақт ўқи деб ҳам аташади. Вақт ўқи орқага қайтмайди. Айрим концептуаль назарий схемаларда 2 ўлчовли, кўп ўлчовли ва чексиз ўлчовли вақт моделлари ҳам учрайди. Аммо, уларнинг реал аналоги, яъни реал андозаси ҳозирча макроскопик фазонинг вақт муносабатларидан топилмади.

Тартибланганлик

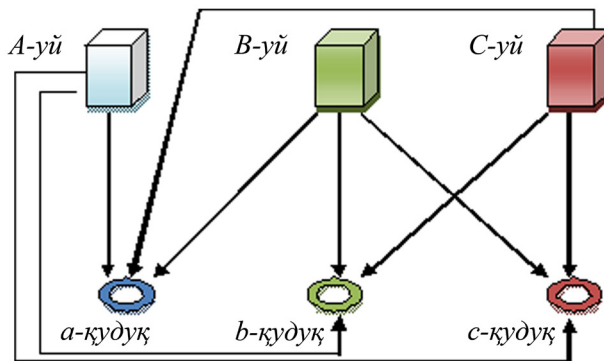
Фазони ташкил этган нукталар муайян тартибда жойлашган бўлиб, уларнинг ҳар бири ўзининг қатъий ўрнига эга. Уларнинг тартиби ўзгармасдан сақланади. Масалан, ҳар қандай жисмнинг танаси ва ички аъзоларини ташкил этган фазовий нукталар шундай тартибда жойлашганки, ҳар бир нукта ўзининг қатъий ўрнига эга, бу тартиб бузилса, бу жисм парчаланиб кетиши, ёки ичи билан ташқарисининг фарқи қолмайди. Бундай ҳолда системанинг мўлжалланганлиги ҳам ўзгариб қолиши мумкин. Аслида жисмнинг ичи билан ташқариса ҳеч қачон бир-бири билан алмашилиб қолмайди. Бу эса нарсаларда фазовий тартибланганликнинг сақланишидан далолат беради. Вақтнинг тартибланганлиги шундаки, вақтда кетма-кет рўй берган ҳодисалар ўз тартибланганлигини изчил равишда сақлайди. Воқеликда шу чокқача ҳеч ким, ҳеч қачон бирор боланинг ўз отасидан илгари туғилганлигини кузатган эмас. Ёки, боланинг отаси буvasига ота бўлиши мумкин эмас. Агар вақтнинг тартибланганлиги бузилса оламдаги жараёнлар кетма-кетлиги тартиби мутлақо бузилиб кетар эди.

Компактлик

Фазовий нуқталар бир сингуляр нуқтада жамланиши мумкин. Бундай вазиятда фазо компактлашади. Компактлашган фазода, унинг барча ўлчамлари ўзи-ўзининг ичига кириб буралиб қолади. Оқибатда, компактлашган сингуляр фазовий структура ҳосил бўлади. Бизнинг Коинотнинг вужудга келишида унинг фазо-вақт ўлчами 11 ўлчовли бўлган. Бу 11 ўлчовли фазо-вақт компактлашиб, бир-бирининг ичига ўралиб қолган фазо-вақт кўпигини ҳосил қилган. Фазонинг компактлашуви фазовий нуқталарнинг бир жойда тўпланиши, фазовий зичланиши. Вақтнинг компактлиги эса вақтнинг ўтиши мобайнида кема-кет рўй берувчи ҳодисаларнинг муайян оний лаҳза ичида кетма-кет жамлашуви. Компактлашган вақт – ҳодиса ва жараёнларнинг компактлашувидир.

Боғланганлик

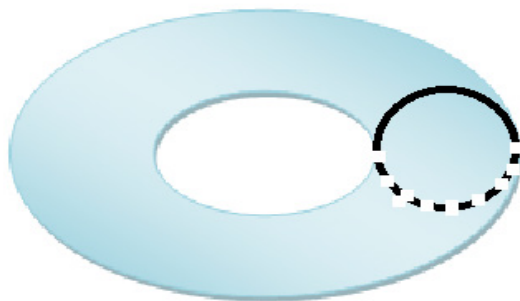
Агар фазони бир текислик билан 2 та мустақил таркибий қисмларга ажратиш мумкин бўлса, бундай фазо бир боғланган фазо бўлади, агар уни икки текислик билан ажратилгандагина иккига ажралса у икки боғланган ва шу тарзда қанча текисликлар билан ажратилса, шунчалик кўп боғланган фазо бўлади. Масалан, Ер шари бир боғланган фазовий структурага эга, уни битта текислик билан иккита ярим шарга ажратишимиз мумкин. Агар фазо торсимон кўринишда бўлса, бундай фазони бир текислик билан иккига ажратиб бўлмайди. Бундай фазони иккига ажратиш учун яна бир текислик керак бўлади. Бундай фазо – икки боғланган фазодир. Торсимон объектни биринчи текислик узун цилиндрга айлантиради, иккинчи текислик эса икки бўлакка ажратади. Шундай қилиб, торсимон тешиқ кулчани эса иккита текислик билан кесгандагина мустақил қисмларга ажралади. Шу тарзда жуда кўп тешиқлари бўлган фазовий структурали объект кўп боғланган фазо дейилади. Агар бир ўлчовли чекли чизикни эгиб унинг учларини туташтирсак айлана ҳосил бўлади, айланани фазода ҳаракатлантирсак цилиндрсимон фазо ҳосил бўлади. Бу бир боғланган фазо. Суратга қаранг:



Уч уйдан уч қудуққа бир-бири билан кесишмаган йўл ўтказиш ҳақидаги масала.

Цилиндрнинг сиртида ёки оддий текисликда уч қудуқ ва уч уй ҳақидаги машҳур масалани ечиб кўрайлик. Масаланинг шarti қуйидагича: Учта уйдан ташқарида учта қудуқ жойлашган бўлиб, ҳар бир уйдан ҳар учала қудуққа тўғри йўл ўтказиш талаб қилинади. Лекин бу йўлларнинг ҳеч бири бир-бири билан кесишмасин. Бу жойда Cb чизиғи билан bC чизиғи кесишиб қолди. Демак масала ечилмади. Бу масалани текис сиртда ечишга қанча уринманг барибир еча олмайсиз. Бу масалани Ер шари сиртида ҳам, цилиндр сиртида ҳам ечиш мумкин эмас. Энди шу масалани торсимон фазода ечиб кўрайлик:

- чекли цилиндрсимон фазони эгиб, унинг учларини бир-бири билан туташтирсак, тор ҳосил бўлади. Бундай тор сиртида юқорида айтилган масалани ечиш мумкин. Бу мисолда бир боғланган фазо билан кўп боғланган фазо ўртасидаги яққол фарқни англаб етиш мумкин. Бир боғланган фазода кичик идишнинг ичига катта идишни сиғдириб бўлмайди. Кўп боғланган фазода эса қуйидаги тажрибани ўтказиш мумкин: Фараз қилинг, сизнинг уйингизнинг ичида яна бир уй қурилган, унинг ичида яна бир уй бор, шу ички уйнинг ичидаги тўртинчи уйнинг ичига кирсангиз яна биринчи уйдан чиқиб қоласиз. Бундай парадоксал ҳодиса кўп боғланган фазовий системалар учун ҳосилдир.



Бу – тор шакли.

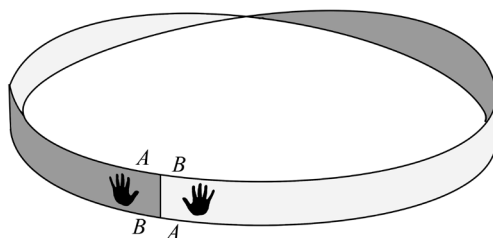
Тор – икки боғланган фазодир ва бундай фазода алоқадорликлар бир боғланган фазога нисбатан кўпроқ эркинликка эгадир. Торсимон фазо бир боғланган фазога нисбатан топологик жиҳатдан сифатий фарк қилади, чунки бундай фазода икки нуқтани туташтирувчи чексиз тўғри чизиқлар ўтказиш мумкин. Тор сиртида қурилган уйлар бир-бирининг ичига жойлаштирилсада, ичкаридаги уй сиртқи уйнинг сиртида жойлашиши мумкин. Бу ҳолат бир боғланган фазода мумкин эмас.

Мўлжалланганлик

Фазонинг яна бир топологик хусусияти фазони ташкил этувчи нуқталарнинг ўзининг (ўнг ёки чап, юқори ёки қуйи, илгариди ёки орқадди жойлашганлиги) мўлжаллини сақлай олиш хусусияти. Бу хусусият жисмларнинг фазовий шаклини ташкил этувчи нуқталар тартибининг барча системаларда сақланишини ифода қилади. Одатдаги макроскопик фазода мўлжалланганлик сақланади. Мўлжалланганлик фазовий нуқталарнинг ўзаро жойлашиш тартибидидаги нуқталар вазиятининг сақланишини ифода қилади.

Масалан, ўнг оёқнинг пойабзали ҳеч қачон ўз-ўзидан чап оёқ пойабзалига айланиб қолмайди. Костюмнинг ўнг ени чап ени билан алмашиб қолмайди. Бу жисмлар доимо ўзининг фазовий мўлжалланганлигини сақлаб қолади. Аммо коинотда шундай топологик зоналар борки, ундай жойларда фазовий мўлжалланганлик бузилиши мумкин. Фазонинг компакт жойларида, системадаги флукуацион ўзгаришлар содир бўлаётган

жойларида фазовий мўлжалланганлик бузилади. Масалан, Миёбиус лентаси деб аталган бир ёкли фазовий лентада, бир сиртли Клайн кўзачасида мўлжалланганлик бузилиши мумкин. Мёбиус лентаси ва Клайн кўзачаси бир томонли (бир ёкли) сирт ҳисобланади. Бундай сиртни бир-биридан мустақил равишда икки немис олими А.Мёбиус ва И.Листинглар бир ёкли сиртнинг кўринишини намоиш қилиш мақсадида кашф этишган. Миёбиус лентаси математик объект бўлиб, у куйидаги кўринишга эга.



Мёбиус лентаси

Бу тасвирда битта лентани бир бураб, унинг учларини бир-бирига ёпиштириб қўйиш натижасида ҳосил бўлган фазовий объект акс этган бўлиб, бу объектнинг биттагина томони бўлади. Агар бу лентадан чап қўлқопни бир маротаба айлантриб чиқсангиз чап қўлқоп сурати ўнг қўлқоп суратига айланиб қолади, яъни бундай фазода мўлжалланганлик бузилади.

ВАҚТНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ФАЗО-ВАҚТ МОДЕЛЛАРИ

Вақтнинг хусусиятлари

Вақтнинг бир ўлчовлилиги ва орқага қайтмаслиги. Вақт бир ўлчовли ва орқага қайтмасдир. Бу ҳодиса термодинамикада ва ҳозирги замон синергетикасида орқага қайтмас ж араёнлар мисолида етарли даражада илмий асосланган. Масалан, энтропиянинг ўсиши жараёнини олайлик: энтропиянинг ўсиши бир томондан энергетик қувватнинг пасайиб бориши, тартибсизликнинг ошиб бориши, ҳароратнинг пасайиб бориши кўринишида намоён бўлади. Ёпиқ системада энергия, ҳарорат, тартиб тоборо камайиб боради. Агар иккита хонадан бири иссиқ ва иккинчиси совуқ

бўлса, ҳарорати иссиқроқ хонадан совуқроқ хонага иссиқлик ўтади, аксинча эмас. Шу тарзда бориб-бориб хонанинг ҳарорати энг паст даражага тушиб қолади. Тартибланган система ҳам бориб-бориб тартибланмаган системага айланади, тартибсизлик тоборо ошиб боради. Бундай жараёнлар орқага қайтмас жараёнлардир. Ғиштарни маълум тартиб бўйича қалаб чиқсангиз у иморатга айланади. Бу иморат бориб-бориб емирила бошлайди, емирилган иморат ўз-ўзидан қайта янги иморатга айланиб қолмайди. Қоғозни ёқсангиз у кулга айланади. Кулни қайтадан қоғозга айлантириб бўлмайди. Шу тарзда кўпгина жараёнлар орқага қайтмас жараёнлардир. Улар вақтнинг орқага қайтмаслигининг исботи. Кекса одам ҳеч қачон ёш болага айланиб қолмайди. Макроскопик дунёда вақт бир ўлчовли. Вақтда рўй берган ҳодисалар кетма-кетлиги бир-бири билан чизикли боғлангандир.

Вақт ўқи

Вақтнинг бир ўлчамлилиги, бир йўнашлиги (анизотроплиги) ва орқага қайтмаслигини асослаш учун инглиз астрофизиги Артур Эддингтон (1882–1944) 1928 йили «вақт ўқи» тушунчасини фанга киритади. (Ўқ тушунчаси бу жойда камон ўқи маъносида қўлланилмоқда). Унинг фикрича, вақт оқишининг йўналиши Коинотнинг кенгайиб бориши билан чамбарчас боғлангандир деб, бу ҳодисани «вақт ўқи» деб атади. Эддингтон Коинот циклик кенгайиб боради, яъни кенгайиш бир пайтга бориб торайиш билан алмашинади ва шунда вақт ўқи ҳам ўз йўналишини ўзгартиради,¹ деб ўйлаган.

Кўпгина реал физик жараёнлар тўсатдан, қутилмаганда ва ўз-ўзича рўй беради-ю аммо бу жараёнлар ҳеч қачон орқага қайтмайди. Иссиқликнинг узатилиши, моддалар алмашинуви, диффузия, ёпишқоқлик, элементар заррачаларнинг парчаланиши, ишқаланиш, емирилиш жараёнлари, шунингдек космик, химиявий, биологик ва психологик эволюцион жараёнлар орқага қайтмас жараёнлардир. А.Эддингтон шуларни назарда тутиб вақтнинг орқага қайтмас уч хил ўқини тасвирлаб берган. Булар вақтнинг 1) термодинамик ўқи, 2) психологик ўқи ва 3) космологик ўқи.

Вақтнинг термодинамик ўқига биноан энтропия вақтнинг ўтиши мобайнида ўсиб боради, ҳеч қачон орқага қайтмайди. Ёпик

¹Қаранг: Фейгин О.О. Тайны квантового мира: О парадоксальности пространства и времени. -М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2010. С.244.

системада ўз-ўзидан ҳарорат кўтарилмайди, емирилган бино қайта тикланмайди, ёнган дарахтнинг қули қайта дарахтга айланмайди. Бу ҳодисалар вақтнинг орқага қайтмаслигини исботлайди.

Вақтнинг психологик ўқи кишининг оламда рўй бераётган жараёнлар давомийлигини қандай идрок этишига боғлиқ. Инсон бундай жараёнларни ўтмишдан келажакка қараб оқаётган вақт оқимида идрок этади. Бу жараён орқага қайтмас жараёндир.

Вақтнинг космологик ўқи ностационар (беқарор), мувозанатсиз Коинот эволюциясининг йўналишини белгилайди. Фридман – Хабблнинг замонавий космологик моделига биноан Коинот тоборо кенгайиб бормоқда, унда торайиш сари йўналиш йўқ.¹ Бундай орқага қайтмас жараёнлар вақтнинг бир йўналишли, анизотроп, орқага қайтмаслик хусусиятига эга эканлигини асослайди.

Чизиқли боғланганлик. Агар бир қатор ҳодисалар кетма-кетлиги ўзаро узвий боғланган бўлиб, уларнинг кетма-кетлиги тартиби сақланган бўлса, бундай боғланиш чизиқли боғланиш дейилади. Вақт лаҳзалари кетма-кетлиги, натурал сонлар кетма-кетлиги ва бошқа ўсувчи ёки камаювчи кетма-кетликлар чизиқли боғланишга мисол бўла олади. Вақтда эса ҳодисаларнинг кетма-кет келишидаги изчилликнинг сақланиши вақтнинг чизиқли боғланганлигини ифодалайди. Бунда турли пайтларда рўй берган ҳодисаларнинг ўрни алмашиб қолмайди. Масалан, бирор киши улғайгандан сўнг уйланса ва орадан бир йил ўтгач ўғил фарзандли бўлса, ундан сўнг бир йил ўтгач, қиз фарзандли бўлса, бу ҳодисалар кетма-кетлиги чизиқли боғланиш кўринишида берилган ҳисоб системаларида сақланади. Ҳеч қачон бу ҳодисалар кетма-кетлиги аввал фарзандли бўлиб, кейин уйланади, ёки «қиз фарзанди ўғлидан илгари туғилган» тарзида ўрни алмашиб қолмайди.

Чизмага қаранг:



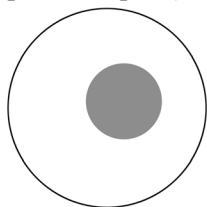
Бу чизмадаги А, В, С, Д, Е, Ж, З кетма-кетлиги ўзининг тартибини сақлаб қолса, уларнинг ўрнини алмаштириш мумкин бўлмаса, бу нуқталар ўзаро чизиқли боғланган бўлади. Вақт оқимида ана шундай чизиқли боғланиш сақланади. Отанинг боладан катталиги, неваранинг эса отасидан кичиклиги сақланади.

¹ См.: Концепции современного естествознания. Учебник. 4-изд. -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. С.160-162.

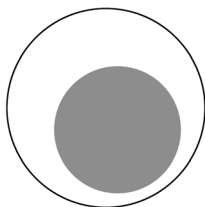
Уларнинг ўрнининг алмашиб қолиши мумкин эмас. Бу вақтнинг чизикли боғланганлигидандир.

Чексизлик ва чегарасизлик. Моддий объектларнинг яна бир фазовий хусусияти фазонинг чексизлиги ва чегарасизлигидир. Фараз қилинг сизнинг қўлингизда шарсимон объект турибди. Сизга шу шарни бирор рангга бўяш топширилган. Бўяшни бошладингиз (*A*), дастлаб, бўёқнинг чегараси кичикроқ бўлади ва секин-аста бу чегара кенгайиб боради (*B*).

(*Сурагга қаранг*)

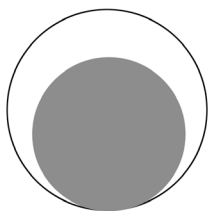


A

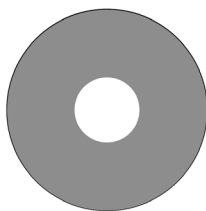


B

Бўёқнинг чегараси бориб-бориб, шарнинг тенг ярмини эгаллаганда (*C*) энг катта чегарага эга бўлади, бу чегара шар диаметри узунлигига тенг бўлади. Бўяшни давом эттирсак, бўёқ чегараси энди торайиб боради (*D*) ва ниҳоят, кичрайиб, кичрайиб нуқтага айланади ва чегара мутлақо йўқолади. Демак, шар сирти чегарасиз фазога мисолдир.



C



D

Чексизлик эса, фазонинг метрик ва топологик хусусияти бўлиб, метрик ва топологик чексизлик тушунчаларини бири-биридан фарқлай олиш лозим. Фазонинг ўлчанадиган маънодаги чексизлиги метрик чексизликдир. Метрик чексизлик ҳам икки кўринишда бўлади: экстенсив ва интенсив чексизлик. Экстенсив

чексизлик фазовий ўлчамнинг кенгликда битмас-туганмаслиги, натурал сонлар қаторининг ҳеч қачон тугамаслиги ҳам экстенсив чексизликка мисол бўлади. Интенсив чексизлик эса, ҳар қандай чекли ўлчамнинг чексиз қисмларга бўлинишини англатади. Топологик чексизлик эса фазонинг сифатий хилма-хиллигини, сифатий чексизлигини ифода этади. Бу микродунёнинг чексизлиги, оламдаги фазовий нуқталарнинг ўзаро алоқадорликлари хилма-хиллигини ифода этади.

Фазо ва вақтнинг метрик хусусиятлари ўзгарганда воқеликда жиддий (таркибий) структуравий ўзгаришлар рўй бермаслиги мумкин, топологик хусусиятларининг ўзгариши эса албатта воқеликни тубдан структуравий ўзгартиради. Бундай ўзгаришни фалсафада сифатий ўзгариш дейилади. Метрик хусусиятларнинг ўзгариши эса миқдорий ўзгаришларга мисол бўла олади. Шундай қилиб, фазо ва вақтнинг метрик хусусиятлари унинг миқдорий жиҳатларини ифода қилса, топологик хусусиятлари эса фазо ва вақтнинг сифатий жиҳатини ифода қилади. Фазо ва вақтнинг метрик хусусиятларининг кучли ўзгариши топологик ўзгаришга ҳам олиб бориши мумкин. Масалан, фазонинг эгилганлиги 90 градусдан ошганда бир боғланган фазо кўп боғланган фазога айланиб қолиши мумкин. Бу метрик хусусиятнинг топологик хусусиятга айланишидир. Айни пайтда бу жойда фазонинг миқдорий хусусияти (эгилганлик даражаси) сифатий хусусиятга, яъни боғланганликнинг ўзгаришига айланди. Топологик хусусият бўлган боғланганлик ўзгарса, фазонинг ўлчамлилиги ҳам ўзгаради. Бир боғланган фазо кўп боғланган фазога айланиши мумкин. Бу хусусиятлар борлиқнинг турли (миқёсий ва ташкилий) структура даражаларида турлича шаклларда намоён бўлиши мумкин, шу сабабли микро-, макро- ва мегадунёда, анорганик, органик ва ижтимоий даражаларда фазо ва вақт структураси ўзига хос жиҳатларга эгадир.

Фазо-вақт моделлари

Фазо ва вақтнинг хусусиятлари тўғрисида гап борганда бу хусусиятлар асосида нималар ётишига эътибор бериш лозим. Шу жиҳатдан тадқиқотчилар фазо ва вақтни англашда учта муҳим тушунчани бир-биридан фарқлашади. Улар: реал фазо (вақт), перцептуаль фазо (вақт) концептуаль фазо (вақт) тушунчаларидир.

Реал фазо (вақт) тушунчаси объектив воқеликдаги реал,

жисмоний, физик объектлар, нарса ва ҳодисаларнинг фазо (вақт) муносабатларини камраб олади. Бу тушунча айрим тадқиқотларда физик фазо (вақт) ҳам дейилади. Реал фазо реал ҳодисаларни, реал фазовий муносабатларни, реал фазовий ўлчовларни ўзида мужассамлаштиради. Реал вақтда реал жараёнлар кетма-кетлиги рўй беради. Реал фазо-вақт реал ҳодиса ўтувчи жой. Реал фазо (вақт) инсон тасаввурида акс этиши ёки унинг математик моделини яратиш мумкин. Инсон томонидан тасаввур этилаётган, ҳис қилинаётган фазо (вақт) эса Б. Рассел таклифи бўйича перцептуаль фазо (вақт) деб аталади.

Перцептуаль фазо (вақт) да инсоннинг идроки, тасавури, ҳиссиёти, ҳаёли локаллашган бўлади, шу сабабли чарчаган одамга бир масофа узокдек туюлса, бардам ва тетик киши учун шу масофа қисқа туюлиши мумкин, кутаётган одам учун вақт «имиллаб» ўтаётгандек туюлса, қизиқарли машғулот билан банд одамга шу вақт жуда тез ўтиб кетгандек бўлиб туюлади. Хотирлашда эса аксинча, инсон қийналган, толиққан вақтни кам вақтда ўтган ҳодиса сифатида, ҳузур қилган, яхши эмоционал ҳиссиётларга бой кечинмаларини эса узок вақт давом этган ҳодиса сифатида эслар экан. Реал фазо (вақт)нинг математик қийматларда, тенгламаларда, тимсолларда, моделларда ифодаланиши эса концептуаль фазо (вақт) дейилади.

Концептуаль фазо (вақт) тушунчасини математик фазо (вақт) дейиш ҳам мумкин. Масалан, Евклиднинг текисликдаги геометрик фазоси, Г. Минковскийнинг 4-ўлчовли псевдоевклид фазо-вақти, Гаусснинг кўп ўлчовли фазоси, Доббснинг 2-ўлчовли вақти ёки чексиз ўлчамли Гильберт фазоси концептуаль фазо(вақт) турига киради.

Концептуаль фазо(вақт)да математик тимсоллар, тенгламалар, топологик ва геометрик моделлар мужассамлашади. Концептуаль ва перцептуаль фазо(вақт) реал фазо(вақт)нинг инъикоси экан-лигини ҳисобга олиш лозим. Ҳозирги замонда борлиқнинг турли ташкилий структура даражаларига алоқадор бўлган фи-зик, химиявий, геологик, биологик, физиологик, ижтимоий (со-циологик), информацион, психологик фазо ва вақт ҳақидаги концепциялар ҳам яратилмоқда. Бундай концепцияларда оламнинг тузилиши жиҳатдан хилма-хиллиги ва бирлиги, кўп қирралилиги ва чексизлиги, мураккаблиги ва ниҳоясизлиги ҳар тарафлама асосланмоқда.

XX аср охири ва XX асрнинг бошларида назарий физика, топология, чизиқли алгебра, квант физикаси, қора туйнуқлар

физикаси, релятивистик космология фанларининг ривожланиши фазо ва вақт ҳақидаги тасавурларни жиддий ўзгартирди. Айниқса, концептуаль фазо(вақт)ни информацион технология воситаларида моделлаштириш йўллари осонлашгач, фазо ва вақтнинг турлитуман моделларини тадқиқ этиш имкониятига кенг йўл очилди. Бу тадқиқотлар оламдаги ягона энг умумий, универсал ва фундаментал алоқадорлик, бу фазо-вақт ўзаро алоқадорлигидир деб хулоса чиқаришга тўлиқ асос берди

Ҳозирги замон фанларининг ҳар бири у ёки бу даражада борлиқнинг муайян шакли, ҳаракат шакли ва фазо-вақтнинг кўриниши билан боғлиқ масалаларни таҳлил этади. Дунёда ҳеч бир фан йўқки, у ёки бу даражада ҳаракат шакли ёки фазо-вақт турига оид масалани муҳокама этмаса. Тўғри, бу нуқтаи назарга эътироз билдирувчилар ҳам топилади. Улар, шундай фанлар ҳам борки, улар бирор ҳаракат шакли билан боғланмагандир, дейишади. Масалан, математика, геометрия, геодезия, мантиқ ва бошқа шу сингари фанлар. Аслида, бу фанлар аналитик тафаккур жараёни билан боғланган экан, тафаккурнинг у ёки бу шаклдаги ҳаракати билан боғланганлигини унутмаслик лозим. Шу нуқтаи назардан борлиқнинг турлари бир-биридан ҳаракат шакли ёки фазо-вақт структураси билан фарқ қилади. Уларнинг бирлиги эса борлиқнинг моддий шакли – материянинг намоён бўлишига асос бўлиб келади. Энди борлиқнинг моддий шакли хусусида махсус тўхталиб ўтайлик. Айрим фалсафий концепцияларда, хусусан материалистик монизм концепциясида борлиқнинг моддий шакли бир ёқлама абсолютлаштириб талқин этилади ва куйидаги хулоса бундай концепцияда устувор мавқега эга: «оламда моддийликдан бошқа нарсанинг бўлиши мумкин эмас. Моддийлик – материя бутун борлиқнинг асл моҳиятини ташкил этади. Борлиқ бу объектив реалликдир». Бу ғоявийликнинг, маънавий борлиқнинг инкор этилишига олиб боради. Бундай концепцияни борлиқни бир ёқлама моддийлаштириш оқибатида вужудга келган концепция дейиш мумкин.

Реал, перцептуал ва концептуал фазо (вақт) воқеликда объектив мавжуд бўлган фазо-вақт муносабатларининг турли ракурслардан қаралишидир. Перцептуал фазо (вақт) реал фазо (вақт)нинг субъектив идрок этилиши бўлса, концептуал фазо(вақт) эса реал фазо (вақт)нинг математик тенгламаларда ифодаланиши, моделлаштирилиши. Уларнинг бирида реал объектлар мужас-самлашса, иккинчисида инсон тасавури, идроки, ҳиссиёти

мужассамлашади, учинчисида эса математик тенгламалар мужас-самлашади. Бири воқеликнинг ўзи, иккинчиси унинг идрок қилиниши, учинчиси эса воқеликнинг моделлаштирилиши.

Хулоса қилиб айтганда, борлиқнинг асосий атрибутлари, яъни асосий ажралмас хусусиятлари ҳаракат, фазо ва вақтдир. Ҳаракат борлиқнинг асосий яшаш усули бўлса, фазо ва вақт эса борлиқнинг яшаш шакллари. Борлиқ ҳаракат туфайли ўзини намоён қилади, фазо ва вақт эса борлиқнинг қандай тузилганлиги ва қандай ҳолатда, шаклда эканлигини кўрсатувчи таркибий элементларидир. Шундай қилиб, борлиқнинг энг умумий универсал алоқадорлиги фазо-вақт алоқадорлигидир.

БОРЛИҚНИНГ МОДДИЙ ШАКЛИ – МАТЕРИЯ

*...шўро замонида материалистик
қарашни устун қўйиши натижасида,
материя бирламчи, онг эса, иккиламчи
деган тамойил ҳукмрон дунёқараши
даражасига кўтарилди...*

Ислом Каримов¹

Борлиқнинг асосини таҳлил этган тадқиқотчилар моддий оламнинг, объектив реалликнинг асосида ётувчи материя тушунчасини фалсафий категория сифатида ишлаб чиқишди. Материя борлиқнинг моддий шакли ҳисобланади. Материалист олимлар ана шу категорияга маҳкам ёпишиб, «оламда материядан бошқа нарса йўқ», дейиш даражасига ҳам боришди. Улар ҳатто борлиқни ҳам материя билан айнанлаштириб қўйишди. Шу асосда субъектив реалликни борлиқ сифатига киритишмади. Аслида объектив реаллик қай даражада мавжудлик ҳуқуқига эга бўлса, субъектив реаллик ҳам шу даражада мавжудлик ҳуқуқига эгадир. Акс ҳолда инсоннинг маънавий дунёси, ўй-фикрлари, онги ва тафаккури бир чақалик қийматга эга бўлмай қолар эди. Субъектив реаллик бўлмаса, сиз ўрганаётган шу фалсафий ғоялар ҳам бўлмаган эди. Субъектив реалликни инкор этиш ғоясининг ўзи ҳам субъектив реалликнинг бир кўриниши-ку?

МАТЕРИЯ

Материянинг таърифи

Материя – (лот. *Materia* – модда) борлиқнинг моддий шаклини ифодаловчи умумий, универсал, абстракт тушунча. Оламда биз материянинг конкрет объект шаклидаги кўринишларига дуч келамиз. «Умуман одам» бўлмаганидек «умуман материя» тушунчаси ҳам шу сингари бир абстракция, яъни мавҳум тушунчадир. «Умуман материя», бу тушунча, абстракция,

¹Каримов И.А. Юксак маънавият – энгилмас куч. 2-нашри. – Тошкент: Маънавият, 2010. Б. 66.

фикримизнинг маҳсулидир, чунки оламда «умуман материя» эмас, балки материянинг конкрет кўринишлари учрайди. Шу тарзда фикр юритган файласуфлар барча моддий объектларга хос хусусиятларни умумлаштириб ифодалаш учун «материя» тушунчасини қўллашган.

Материалист файласуфлар материя тушунчасини бир ёклама бўрттириб, борлиқ тушунчаси билан айнанлаштириб талқин этишади. Аслида борлиқ тушунчаси ҳам моддий ҳам маънавий объектларни ўзига қамраб олади, яъни бу тушунча оламда мавжуд бўлган барча жисмларни, ҳодисаларни, жараёнларни ва уларнинг хусусиятларини аке эттиради. Бундан ташқари у тафаккурни ҳам, оламда мавжуд бўлган барча алоқадорликларни ва муносабатларни ҳам қамраб олувчи тушунчадир. Нимаики мавжуд бўлса, уларнинг ҳаммаси биргаликда сиз билан биз мансуб бўлган дунёни ифодалайди. Аммо файласуфлар табиат, жамият ва инсон тафаккурининг асосида ётувчи ва уларни бирлаштирувчи шундай бир умумлаштирувчи тушунчани ахтаришдики, бу тушунча объектив борлиқнинг мазмунини ифода этиши лозим эди. Объектив реалликнинг мазмунини ифодаловчи тушунча ҳақидаги тасаввурлар бутун фан тарихи мобайнида ривожланиб келган.

Дастлаб, бу умумлаштирувчи тушунча, нарсаларнинг асосида нима ётади, деган нуқтаи назардан келиб чиқиб, субстанция(лотинча *substantia* моҳият) деб аталди. Бу ҳақда юқорида тўхталиб ўтдик. Субстанция деганда муайян нарсалар, ҳодисалар, воқеалар ва жараёнларнинг хилма-хил кўринишларининг ички бирлигини ифода этувчи ва улар орқали намоён бўлувчи моҳият тушунилади. Оламнинг асосида битта моҳият – субстанция ётади деб ҳисобловчи таълимотни монизм деб аташди. Айрим файласуфлар субстанция сифатида материяни ёки руҳни олишган. Субстанция сифатида материяни олувчиларни – материалистик монизм тарафдорлари, руҳни олувчиларни эса идеалистик монизм тарафдорлари деб ҳисоблашган. Шунингдек, оламнинг асосида ҳам материя, ҳам руҳ ётади деб ҳисобловчи файласуфларни эса дуалистлар деб ҳисоблашган. Арасту, Р.Декарт ва бошқалар дуалистлардир. Оламнинг асосида кўп субстанциялар ётади деб ҳисобловчиларни эса плюрализм тарафдорлари деб аташади.

Оламнинг асосида ётувчи моҳиятни ахтариш тарихи ҳам фаннинг узоқ ўтмишига бориб тақалади. Масалан, Қадимги Ҳиндистон ва Хитойда, Миср ва Бобилда, Қадимги Ўрта Осиё ва

Юнонистонда файласуфлар оламнинг асосида қандайдир модда ёки муайян унсур ётади деб ҳисоблашган. Уларнинг баъзилари бу унсурни олов, бошқалари, сув, ёки ҳаво, айримлари эса тупроқдан иборат деб ҳисоблашган. Баъзи бир фалсафий таълимотларда эса оламнинг асосида тўрт унсур – олов, ҳаво, сув ва тупроқ ётади деб ҳисоблашган ва барча нарсалар ана шу тўртта унсурнинг бирикишидан ҳосил бўлгандир дейишган.

Қадимги боболаримизнинг муқаддас китоби «Авесто»да бу тўрт унсур (ҳаво, сув, тупроқ ва олов) муқаддас саналган ва уларни покиза сақлаш ҳар бир инсоннинг бурчидир, деб ҳисобланган¹.

Оламнинг асосида ётувчи субстанцияни ахтаришнинг яна бир йўли нарсаларнинг таркибидаги бўлинмас энг кичик унсурни, қурилиш материалини, яъни нарсаларнинг таркибидаги умумий субстратни ахтаришдир.

Бундай йўналишни атомистик йўналиш дейилади. Масалан, Қадимги Юнон файласуфлари Левкипп, Эпикур, Демокрит ва Лукрецийлар нарсаларнинг ва бутун оламнинг асосида энг кичик бўлинмас унсурлар атомлар ётади, улар ўзларининг шакли. Ҳаракатланиши ва вазнлари билан бир-бирларидан фарқ қилади деб ҳисоблашган. Қадимги юнон файласуфи Эмпедокл (м.а.483–423) оламнинг асосида тупроқ, сув, ҳаво ва олов ётади деб ҳисоблаган. Унинг фикрича, барча нарсалар шу тўртта элементнинг турли миқдорда бирикишидан ҳосил бўлгандир. Левкипп (м.а. 500–440) атомистик таълимотнинг асосчиларидан. Демокрит (м.а.460–370) Левкиппдан сўнг атомистик таълимотни яхлит фалсафий концепция сифатида ривожлантирган. Унинг фикрича:

1. Бутун Коинот атомлар ва бўшлиқдан ташкил топгандир.

2. Атомлар йўқолмайди, мангу ва атомлардан ташкил топган Коинот абадийдир.

3. Атомлар энг майда, бўлинмас, ўзгармас заррачалардир.

4. Улар доимо ҳаракатда бўлиб, ўзининг фазодаги вазиятини ўзгартириб туради.

5. Атомлар катталиги ва шакли билан бир-биридан фарқ қилади. Аммо улар шу қадар кичкинаки, инсоннинг сезги органлари билан уларнинг борлигини сезиб бўлмайди.

6. Моддий оламдаги барча предметлар турли шаклдаги ва турли тартибдаги атомларнинг бирикишидан ҳосил бўлгандир.

Оламнинг субстанциясини ахтаришнинг яна бир усули гўёки

¹ Авесто. Тарихий-абадий ёдгорлик. –Тошкент: Шарқ, 2001. 10-б.

мева истеъмол қилаётган киши, унинг келиб чиқишини ахтариб, дастлаб дарахтга, сўнгра унинг гулига, баргига, кўчатига ва уруғига назар солганидек, атрофимиздаги моддий оламнинг ўзагида дастлабки яратувчи модда сифатида нима ётишини, яъни илк материяни, азалий материяни, материянинг «бобоколонини», «праматерияни» ахтариш усулидир.

Хуллас, шу тариқа моддий оламнинг асосида ётувчи умумий моҳиятни ахтариш фалсафада материя ҳақидаги тасаввурларнинг майдонга келишига ва ривожланишига сабабчи бўлди. Материя тушунчаси моддий унсурга нисбатан ҳам, атомга нисбатан ҳам, праматерияга нисбатан ҳам умумийроқ бўлган тушунчадир.

Материя оламдаги барча моддий объектларни, бутун объектив реалликни ифода этувчи энг умумий тушунча – фалсафий категориядир.

Материя категорияси

Файласуфлар умумий маънодаги материя фақат фикрнинг маҳсули ва абстракциясидир, деб ҳисоблашади. Умуман одам бўлмаганидек, умуман материя ҳам йўқ. Материя, бу тушунчадир, абстракциядир, фикримизнинг маҳсулидир. Яъни, файласуфлар барча моддий объектларга хос хусусиятларни умумий тарзда ифодалаш учун қўллайдиган тушунча материя деб аталади.

Демак, материя моддий объектларга хос энг умумий тушунча, фалсафий категориядир. XX асрнинг бошларида марксист-файласуфлар материяга сезги аъзоларимизга таъсир этиб, сезги уйғотувчи объектив реалликдир деб таъриф беришган. Бу таъриф айтилган даврларда материя тузилишининг мураккаб шакллари ҳақидаги тасаввурлар у қадар ривожланмаган эди. XX асрнинг ўрталарига келиб, квант механикаси, нисбийлик назарияси ва релятивистик космология соҳаларидаги илмий ютуқлар кишиларнинг объектив олам ҳақидаги тасаввурларини тубдан ўзгартириб юборди. Натижада, табиатшунос олимлар сезгиларимизга бевосита таъсир этишининг имкони бўлмайдиган реалликлар ҳақида ҳам тадқиқотлар олиб бора бошлайди. Оламнинг классик механика нуқтаи назаридан келиб чиқиб, нисбатан кичик тезликда ҳаракатланувчи системалар ҳақидаги илмий манзараси ўрнини янгича катта тезликда ҳаракатланувчи системалар ҳақидаги илмий манзаралар эгаллай бошлади. Бу эса материя ҳақидаги тасаввурларнинг янада ривожланишига шароит туғдирди. Бу ўзгаришларни ҳисобга олиб таниқли файласуф

Б.М.Кедров бу таърифга «сезгиларимизга бевосита ёки билвосита (яъни турли асбоблар; курилмалар воситасида) таъсир этувчи» деган кўшимча киритади. Шундай қилиб, бу таъриф гўё материянинг ҳам моддавий, ҳам номоддавий шакллари, ҳам модда, ҳам антимодда кўринишларини қамраб олувчи таърифга айланди.

Материя ўзининг хоссалари, хусусиятлари орқали намоён бўлади. Табиат ва жамият ҳақидаги конкрет фанлар материянинг ўз предметларига мос келувчи муайян хусусиятларинигина ўрганади. Материянинг умумий хоссалари ҳақида эса фалсафа фани тадқиқот олиб боради.

Моддий объектларнинг тузилиши ҳақида гапирганда бизнинг теварак атрофимизни ўраб олган хилма-хил кўринишдаги, шаклдаги турли-туман моддий объектларнинг таркибини кўз олдимизга келтирамиз. Бундай объектлар турли хил хоссаларга ва хусусиятларга эгадир. Бир пайтлар ҳамма жисмлар материянинг бўлинмас шакли атомлардан ташкил топгандир, деган тасаввур фанда ҳукмрон эди. Атомларнинг мураккаб тузилганлиги ҳақидаги фаразлар XX асрга келиб узил-кесил тасдиқланди.

Материянинг тузилиши

Ҳозирги замон фанларининг хулосаларига кўра, атрофимиздаги ҳар қандай жисм молекулаларидан ташкил топгандир, молекулалар эса атомлардан тузилган. Атомлар мураккаб тузилган ядро ва электрон қобиклардан ташкил топган. Атомнинг электрон қаватлари бир-биридан ва атом ядросидан муайян узоқликда жойлашган бўлади. Энг содда атом ҳисобланувчи водород атомининг ядроси битта протондан ташкил топгандир, мураккаброқ атомларнинг ядроси эса протон ва нейтронлардан ташкил топади, Протон ва нейтронлар эса кварклар ва уларни туташтириб турувчи глюонлар (глюон-ёпиштирувчи деган маънони беради)дан ташкил топгандир. Ундан ташқари ҳар бир заррача айни бир вақтнинг ўзида ҳам дискретлик (корпускуляр), ҳам узлуксизлик (майдон) хусусиятини намоён қилиб, заррачалар аро фазо материянинг майдон ва нурланиш кўринишидаги объектлари билан тўлғазилгандир.

Органик ва аорганик моддалар молекула тузилиши билан бир-биридан фарқ қилади. Жонли организмлар органик моддалардан ташкил топган бўлади. Жонли организмларнинг таркибий асосида хужайралар ва хужайра системалари ётади. Ер шари атрофини қуршаб турувчи биосферани бир бутун жонли система деб

олиш мумкин. У микроорганизмлар, ўсимлик дунёси, ҳайвонот дунёси ва инсоннинг ўзаро алоқадорликлари бу биосферанинг мавжудлигини таъминлаб туради.

Ер шари ва унинг атрофида ҳаракатланувчи Ой бир йилда бир марта Қуёш атрофини айланиб чиқади. Бу система ҳам биосферага ўз таъсирини ўтказди. Қуёш ва унинг атрофида ҳаракатланувчи сайёралар, уларнинг йўлдошлари, астероидлар, метеоритлар, кометалар ва кичик планеталар биргаликда Қуёш системасини ташкил этади. Қуёш системаси миллионлаб юлдузларни ўз ичига олувчи Галактика (Сомон йўли) таркибига киради. Унинг диаметри 94,6 млн. ёруғлик йилига тенг. Ундан кейинги система галактикалар тўпи бўлиб, унинг диаметри 1 мегапарсекка тенг, 30 тагача галактикани ўз ичига олади. (1 парсек = 3,26 ё.й., 1 мегапарсек = 10^6 парсек). Кейинги система – галактикаларнинг маҳаллий тўпи, унга 2 та гипергалактика ва 27 та митти галактикалар киради. Маҳаллий галактикалар тўпи «галактикалар мажмуасига» киради. Мажмуада 500тагача галактика бўлади, унинг диаметри – 5 мегапарсек. Галактикалар мажмуаси галактикаларнинг ўта катта мажмуасига бирлашади, унинг диаметри 40 мегапарсек бўлиб, ўзида 10 мингдан зиёд галактикани бирлаштиради. Ўта йирик мажмуалар Коинотнинг бошқа структуравий бирликларига киради. Коинотнинг радиуси эса 15-20 млрд. ёруғлик йилига тенгдир. Ҳозирги замон космологиясида бир қанча юз минглаб галактикаларни ўзида бирлаштирган космологик объект Метагалактика деб аталади. Метагалактика бир томондан умумий ҳолда олганда бир жинсли ва изотроп кўринишда бўлсада, унинг ички таркиби бир-бири билан чамбарчас боғланган фазо-вақт уяларини бириктирган асаларининг уясига ўхшаш ғовак катакчалар тўпламидан ташкил топгандир. Галактикалар ва ундаги юлдуз тўплари бу уячаларнинг деворларида жойлашган бўлиб, уларнинг ичи ғовак бўшлиқдан иборатдир. Метагалактикани паралонга ўхшатиш мумкин. У бир томондан яхлит бир текис массани ҳосил қилгани билан, унинг ичи кўплаб бўш уячалар тизимидан ташкил топгандир¹.

Бу системаларни фалсафий жиҳатдан умумлаштириб, материянинг кўринишларини, яъни бизга намоён бўлиш шаклларини умумлашган ҳолда, турли хил структура (яъни тузилиш) даражаларига ажратиш мумкин. Материянинг бундай тузилиш шаклларини қуйидаги даражаларга ажратиш ўрганиш мумкин:

¹ Қаранг: Тўраев Б.О. Ҳозирги замон табиатшунослиги концепциялари фани бўйича асосий тушунчаларга изоҳли луғат. - Т.:ТАФАККУР, 2009. 28-60 б.

Материянинг тузилиш шакллари

Сифатий жиҳатдан материя икки хил шаклда, кўринишда учрайди: моддасимон ва номодда кўринишда. Жисм ва майдон кўринишлари модда ва номодданинг намоён бўлиши. Материянинг моддасимон кўринишдаги шакллари иккига, модда ва антимоддага ажралади. (Электрон материянинг модда кўринишига, позитрон эса материянинг антимодда кўринишига мансуб. Ҳар бир элементар заррачанинг ўз антизарраси мавжуд: электрон – позитрон, протон – антипротон, нейтрон – антинейтрон ва ҳоказо). Булар бир-бири билан чамбарчас боғланган бўлиб, улар тўқнашганда кескин сифатий ўзгариш рўй беради, яъни модда номоддавий кўринишга, номодда эса моддавий кўринишга айланади. Модда аннигиляцияга учрайди. Материянинг номоддавий кўриниши ҳам икки хил шаклда учрайди: майдон ва нурланиш. Муайян майдондаги нурланишлар физик вакуумда (физик вакуум физик жисмлардан ҳоли бўлган жой) моддий заррачаларнинг ҳосил бўлишига имкон беради. Хуллас, булар ҳам бир-бири билан чамбарчас боғлангандир. Материянинг биз юқорида қайд этган кўринишларидан бошқача кўринишдаги турлари ҳам бўлиши мумкин. Уларнинг табиати ҳали фанга маълум эмас.

Материянинг тузилиш даражалари ҳақида

Агар биз материянинг моддий кўринишларини тузилиши жиҳатидан классификация қилсак, яъни турласак, материянинг структура (тузилиш) даражалари ҳақидаги куйидаги ҳулоса ҳосил бўлади.

Материянинг тузилиш даражалари

Биз теварак-атрофимизга назар ташласак, умуман, материяга эмас балки, муайян жисмларга, нарса ва ҳодисаларга кўзимиз тушади. Улар эса ўзига хос тузилишга, таркибий қисмларга эга. Сиз билан биз инсон сифатида Ер шарида истиқомат қиламиз, ўзимизга мос келувчи ўлчовлар билан ишюритамиз. Биз одатланган ўлчовдаги катталикларни макроскопик катталиклар деб ҳисоблаймиз. Макроскопик дунёга нисбатан кичик микроскопик дунё, макроскопик объектлар жойлашган мегаскопик дунё мавжудлигини

хам ҳис қиламиз. Ундан ташқари, жонсиз табиат, жонли табиат ва жамият сингари ташкилий системаларга дуч келамиз. Уларни муайян тартиб асосида системалаштирсак материянинг тузилиш даражаларини, яъни структура даражаларини ҳосил қиламиз. Шу нуктаи назардан материянинг структура даражаларини миқёсий-структура даражалари ва ташкилий-структура даражаларига ажратамиз.

Материянинг миқёсий структура даражалари

Материя масштаб жиҳатидан, яъни миқёси билан фарқ қилувчи учта миқёсий структура даражаларига ажралади. Улар: *микродунё*, *макродунё* ва *мегадунё*.

Микродунё атом масштабларидан кичик бўлган дунёдир. Бу дунёнинг яхлитлигини ва турғунлигини сақлаб турувчи иккита фундаментал куч мавжддир, улар: кучли ва кучсиз ядровий ўзаро таъсир кучларидир. Кучли ўзаро таъсирлар атом ядро-сининг структуравий бирлигини, яхлитлигини сақлаб турса, кучсиз ўзаро таъсирлар эса атом структурасининг яхлитлигини таъминлайди. Бу дунёга атом структураси ва элементар зарра-чалар, атом ядроси, атом ядросининг таркибий элементлари – кварклар, глюонлар, кернлар киради. Атом – молекулаларнинг таркибий қисми. У мустақкам ядро (нуклон) ва унинг атрофида ҳаракатланувчи электрон қаватдан ташкил топган. Электронлар манфий зарядли заррачалар бўлганлиги учун мусбат зарядли ядро атрофида бетўхтов айланади. Электрон стационар, яъни турғун ҳолатда бўлмаганлиги сабабли, уни бирор аниқ жисм сифатида ёки фақат майдон сифатида тасвирлаб бўлмайди, у модда ва майдоннинг бирлиги кўринишида намоён бўлади, электронлар электромагнит майдонини ҳосил қилади. Атомнинг ядроси эса оғир заррачалар (адрондан) ташкил топган бўлиб, улар – протонлар (мусбат зарядли) ва нейтронлардан (нейтрал зарядли) иборатдир. Адронлар ҳам мураккаб тузилгандир. Ҳозирги замон квант механикасида протонлар иккита u -кварк ва битта d -кваркдан ($p=uud$), нейтрон эса иккита d -кварк ва битта u -кваркдан ($n=ddu$) ташкил топган. Нейтрон протондан оғирроқ, чунки d -кварк u -кваркдан оғирроқ¹. Кваркларни бирлаштирувчи қудратли куч – кучли ядровий ўзаротаъсирлар замирида глюонлар ётади.

¹ Окунь Л.Б. Элементарное введение в физику элементарных частиц. -М.: ФИЗМАТЛИТ, – 2009. С.41

Макродунё биз одатланган микёсдаги ўлчовлар билан боғланган дунё. Бу дунёда молекулалар тузилишидан тортиб, то бутун Ер шарининг яхлитлигини сақлашгача бўлган куч электромагнит ўзаро таъсирлардир. Макродунёда электромагнит ўзаро таъсир кучлари хукмронлик қилади. Электромагнит ўзаро таъсир кучлари молекулали бирикмалар ва ердаги барча ҳаётий жараёнларнинг структуравий бирлигини сақлайди. Агар электромагнит ўзаро таъсир кучлари бўлмаганда эди Қуёш нурлари (яъни электромагнит нурланишлари) ерга етиб келмаган бўлар эди ва ерда ҳаётий жараёнлар шаклланмаган бўлар эди. Ўсимликларда фотосинтез жараёни рўй бермас эди. Бунинг оқибатида ерда ҳаёт пайдо бўлмаган бўлар эди. Шунингдек, атомлардан ташкил топган молекулалар парчаланиб кетар эди. Химиявий элементлар ўртасидаги реакциялар амалга ошмаган бўлар эди. Хуллас, электромагнит ўзаро таъсир кучлари моддий макроскопик оламнинг бирлигини таъминлайди.

Мегадунё Ердан тортиб то Коинот микёсигача бўлган катта ўлчовдаги дунёдир Ер, унинг табиий йўлдоши ой ва бошқа сайёралар Қуёш атрофида ҳаракатланади. Бу системанинг ва умуман бутун Коинотнинг структуравий яхлитлиги эса, гравитацион ўзаротаъсир кучлари туфайли сақланди. Шу сабабли гравитацион ўзаротаъсир кучлари бириктириб турган дунёни мегадунё деб атаймиз. Академик М. Рахматулин гиподунё ва гипердунёлар ҳақида ҳам мулоҳаза юритади. Унинг фикрича микродунёнинг микродунёси гиподунё дейилса, мегадунёнинг мегадунёси гипердунё деб аталади¹.

Бу учала дунё бир-бири билан чамбарчас боғлангандир, шунингдек, улар бир-бирига алмашилиши ҳам мумкин. Ҳозир мегадунё ҳисобланган Коинотимиз бундан 15-20 млрд. йил муқаддам ўта кичик микроскопик объект бўлган. Коинотнинг бундай ҳолати «сингулярлик ҳолати» деб аталиб, бундай ҳолатда ўта кичик ҳажмда, ўта катта масса мужассамлашган бўлади. Шунингдек, биз микрообъект деб ҳисоблаётган элементар заррача нейтрон ўзининг ичида миллиардлаб юлдуз ва галактикаларига эга бўлган бутун бошли Коинот бўлиши ҳам мумкин, ва аксинча, биз диаметри бир неча миллиард ёруғлик йилига тенг бўлган улкан Коинотимиз ҳам четдан қузатаётган кишига ўта кичик элементар заррача ҳисобланиши табиий бир ҳолдир. Кичик қора

¹ Солопов Ф. Концепции современного естествознания. – М.: ВШ., 1997.

туйнуклар¹нинг портлаши натижасида эса микро- ва макродунё мегадунёга айланиши, ва аксинча, гравитацион антиколлапс натижасида оқ туйнукларда эса мега – ва макродунёлар микро-дунёга айланиши мумкин.

Материянинг структуравий тузилишини унинг сифатий ва ташкилий ривожланиши нуқтаи назаридан олиб қарасак, моддий олам бу ҳолда ҳам, учта даражага ажралади. Материя ривожланган сари, унинг ташкилий структураси ўзгариб, такомиллашиб борган.

Материянинг ташкилий структура даражалари

Материянинг ташкилий структура даражалари **анорганик** дунё (*жонсиз табиат*), **органик** дунё (*жонли табиат*) ва **ижтимоий** дунё (*жамият*)га ажратамиз. Улар мустақил системалар бўлиб, бир-биридан система элементлари ўртасидаги зарурий алоқадорликларнинг хилма-хиллиги, ташкилий жиҳатдан уюшганлиги, нисбий мустақиллиги ва фаоллиги даражалари билан фарқ қилувчи объектлардир.

Анорганик дунё ёки нотирик табиатда физикавий ва химиявий алоқадорликлар ҳукмронлик қилади, шу туфайли нотирик табиатдаги қонуниятлар шу ҳаракат шакллари доирасида чекланган бўлиб, бу дунё нисбатан пассив ва ташкилий жиҳатдан уюшганлиги паст даражада бўлади. Бу элементар заррачалар ва уларнинг таркибий қисмлари, атом ва атом ядросининг таркиби, молекулалар (химиявий элементлар ва химиявий бирикмалар) ва молекулалардан ташкил топган жисмлар, жонсиз табиатда мавжуд бўлган геологик жинслар ва қатламлар, ер шари, унинг пўстлоғи ва ядроси, Ер шарининг ўзи космик жисмлар, Қуёш ва Қуёш системаси, унинг таркибига кирувчи космик объектлар, юлдузлар системаси ва юлдуз тўпи, юлдузлар ассоциацияси, галактика ва галактикалар системаси, Метагалактика ва метагалактикалар системаси, ҳуллас, бутун Коинот анорганик дунё таркибига киради.

Органик дунё. Энг кичик бир хужайрали содда организмлар, туфелка ва гидралардан тортиб, кўп хужайрали организмларгача, ўсимлик дунёсидан тортиб ҳайвонот дунёсига, ундан мураккаб тузилган ўмиртқалилар-у, то инсоннинг ўзигача, генетик хужайра (ДНК)лардан тортиб, то биосфера ва биоценозгача органик дунё

¹ Қора туйнуклар ҳақида «Фазо ва вақт» мавзусига қаранг. (Б.Т.)

объектлари ҳисобланади. Ер шаригадаги бутун тирик табиат органик дунё таркибига киради. Тирик табиатда яъни органик дунёда биологик алоқадорликлар ҳам қатнашганлиги сабабли унинг уюшганлик даражаси нотирик табиатга нисбатан ривожланганроқ, юқорироқ, фаолроқ ва мураккаброқ тузилган бўлади.

Ижтимоий дунё даражасида эса юқорида айтилган алоқадорликлардан ташқари жамиятга хос бўлган ижтимоий алоқадорликлар ҳам иштирок этади ва бундай дунёнинг тузилиши ниҳоятда мураккаб бўлиб, материя бу даражада ўзининг ўта уюшганлигини, нисбий мустақиллигини ва юқори даражада фаоллигини намойиш қилади. Бу дунёга инсон ва инсоният жамияти, ижтимоий жараёнлар ва социал системалар, жамият, давлат, сиёсий тузилмалар, оила, маҳалла, цивилизация ва бошқа ижтимоий бирикмалар киради.

Бу дунёнинг структуравий элементи бўлган ҳар бир инсон жамиятга хос бўлган барча алоқадорликларни ўзида акс эттиради ва у ижтимоий муносабатларда, алоқадорликларда онгли равишда, мақсадга биноан, муайян мўлжалларни олдиндан белгилаган ҳолда ҳаракат қилади. Бу дунёлар бир-бири билан узвий алоқадорликларда бўлади ва уларнинг бири иккинчисидан келиб чиқади. Одатда, камроқ алоқадорликларга эга бўлган система унга нисбатан кўпроқ алоқадорликларга эга бўлган системага қараганда мураккаброқ ва ташкилий жиҳатдан уюшганроқ бўлади. Бу ерда ҳам ана шу қоида амал қилади.

Анорганик дунё инъикоснинг энг содда ва қуйи шакли – механик инъикос фаолият кўрсатса, органик дунёда унга нисбатан мураккаброқ кўринишдаги биологик инъикос намоён бўлади. Бундай инъикоснинг ўзига хос бўлган томони танловчанлик ва мақсадга мувофиқ ҳаракат қилишдир, жамиятда эса, инъикоснинг энг олий шакли социал инъикос намоён бўлади, шунингдек, бу инъикос ўзига инъикоснинг бошқа шакллари ҳам қамраб олган бўлади. Онгли ва юқори доирада уюшган, фаол инъикос, алоқадорлик, хатти-ҳаракатлар ижтимоий дунёга хосдир.

Материя ташкилий структура даражаларининг балки биз ҳали билмайдиган янада мураккаброқ турлари ҳам бордир, лекин улар ҳали бизнинг тушунчаларимиз доирасига сиғмайди. Хуллас, материянинг ташкилий структура даражалари бир-биридан алоқадорликларининг сони ва сифати жиҳатидан, энергия ва информация алмашиш хусусияти билан, фаоллиги ва уюшганлиги даражаси билан фарқ қилади.

Ҳар қандай объектнинг ўзига хос бўлган, унинг ана шундай объект эканлигини намоёниш қилувчи ажралмас хусусиятлари бўлади. Шу жиҳатдан, энди материянинг ажралмас хусусиятлари ҳақида тўхталиб ўтайлик. Ҳар қандай жисмнинг ажралмас хусусиятини ифодалашда файласуфлар лотинча «атрибут» сўзини қўллашади.

Муайян жисмнинг айнан шу жисм эканлигини кўрсатувчи хусусиятлари унинг атрибутлари бўлади. Материянинг ҳам бир қанча атрибутлари мавжуддир. Улар: ҳаракат, фазо, вақт, инъикос ва юксак даражада шаклланган материя – инсон миясининг атрибути – онг. Айни пайтда борлиқ билан бир қаторда, материянинг ҳам атрибутлари ҳисобланган ҳаракат, фазо ва вақт ўзаро алоқадорликда, бир-бирини тўлдиради ва бир-бири билан чамбарчас боғланган бўлиб, улар моддий оламдаги энг умумий ва универсал алоқадорликларни ифодалайди. Оламдаги барча ўзгаришлар, ривожланишлар, нарсаларнинг шакли ва кўринишлари ҳаракат, фазо ва вақт структураси билан боғлангандир. Ҳаракат, фазо, вақт материяни жонлантиради, намоён қилади, шакл беради, ўзгартиради, ривожлантиради. Моддийлик – материянинг асосий белгиси.

КОСМОЛОГИЯ

*Ҳамма нарса тараққиётда,
ривожланишида, ҳаттоки Коинотнинг
ўзи ва у ҳақдаги фикрларимиз
ҳам ривожланишидадир.*

Космологиянинг моҳияти

Космология – (юнон. *kosmos*¹ – коинот ва *logos* – таълимот) – табиатшуносликнинг бутун Коинотни яхлит система сифатида ўрганувчи таълимотни қамраб олувчи қисми. У Коинотнинг тузилиши, келиб чиқиши ва ривожланиши қонуниятларини ўрганувчи табиий фандир. «Космология, – деб ёзади Нью-Йоркдаги Сиракуз университети профессори П. Бергман, бутун бир яхлит Коинот билан шуғулланади, унинг тузилиши ва ривожланишини ўрганади»².

Бу фан қадимги замонда вужудга келган бўлиб, у пайдо бўлган пайтда коинот ҳақидаги тасаввурлар ҳали жуда тор бўлиб, бу тасаввурлар фақат Ер атрофидаги чегараланган муҳитни англатган. Даврлар ўтиши билан инсоннинг коинот ва унинг тузилиши ҳақидаги тасаввурлари тобора кенгайиб боради. Инсон Ер ва унинг атрофидаги осмон ёриткичларини, Қуёш системаси ва унинг таркибига кирувчи осмон жисмларини, юлдузлар системаси, туманлиқлар ва галактика ҳақидаги тасаввурга эга бўлди. Кузатиш астрономиясининг имкониятлари кенгайгач, инсон Ер шаридан жуда узокда жойлашган космик объектларни ҳам ўргана бошлади. Радиотелескоплар пайдо бўлгач, квазарлар ва квазарларни, бутун метагалактикани, бизнинг галактикага қўшни галактикаларни ҳам кузатиш имкониятига эга бўлди. Айниқса, коинотни ўрганишга нисбийлик назарияси қонуниятларининг тадбиқ этилиши, унинг тузилиши ва ривожланиши ҳақидаги тасаввурларни бутунлай ўзгартириб юборди. Коинотнинг массаси ҳақидаги масала, унинг бир жинслилиги ва изотроплиги ҳақидаги ғоялар пайдо бўлди. Қора туйнуклар назарияси, коинотнинг яширинган массаси

¹ Қадимги юнон тилида *космос* – тартибни, *хаос* эса тартибсизликни ифодалаган. Шундай қилиб муайян тартибдаги олам – космос деб аталган. (Б.Т.)

² Бергман П. Загадка гравитации. – М.: Наука, 1969. С.128.

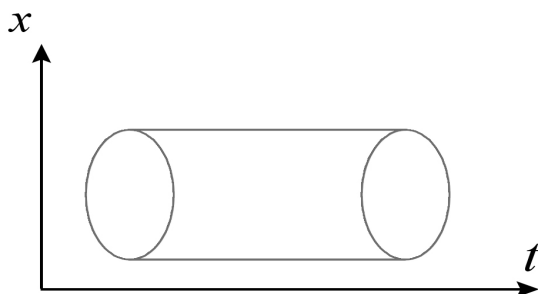
хақидаги қарашлар оламнинг тузилиши хақидаги фикрларни янада чуқурлаштирди. Бундай космологик ғоялар Коинот хақидаги турли хил космологик моделларнинг вужудга келишига сабабчи бўлди.

Космологик моделлар

Космологик моделлар деб А. Эйнштейннинг гравитация тенгламаларининг ечимларидан келиб чиқувчи хулосаларни Коинотнинг тузилишига татбиқ этиш асосида тузилган назарий математик конструкцияларга (қурилмаларга) айтилади. Бундай конструкциялар гравитацион тенгламаларни ечиш жараёнида вужудга келганлиги сабабли, уларни Коинотнинг релятивистик моделлари деб ҳам аталади, чунки Космологик моделлар асосан умумий нисбийлик назарияси талабларидан келиб чиқиб тузилади. Космологик моделлар бир томондан Коинотнинг яхлитлигини таъминловчи кучларнинг даражаси, Коинотда мужассамлашган модда ва нурланишнинг қандай тақсимланганлиги, Коинотнинг ўртача зичлигининг қандай бўлишига қараб, бир жинсли ва изотроп коинотнинг турлича моделлари бўлиши мумкин.

Эйнштейннинг цилиндрсимон Коинот модели

А. Эйнштейн 1915 йили илгари сурган модель цилиндрсимон коинот модели дейилади. Бунинг маъноси шундаки, А.Эйнштейн талқинига кўра, Коинот шарсимон шаклда бўлиб, у вақтнинг ўтиши мобайнида бир хилда сақланиб қолади, яъни у кенгаймайди ҳам, тораймайди ҳам, у стационардир. Коинотнинг вақт мобайнидаги кўриниши цилиндрсимон шаклни беради. Пастдаги суратга қаранг:



Эйнштейннинг цилиндрсимон Коинот модели

Бу суратда шарсимон Коинот t_1 вақтдан то t_2 вақт ўтгунча ҳосил

қилган фазовий траекторияси цилиндрсимон шаклни ҳосил қилади. А. Эйнштейн шу чоққача физикада ҳукмрон мавқе эгаллаб келган Ньютоннинг классик механикаси – ньютонча космологиядаги фазонинг абсолютлиги ва чексизлиги постулатларидан воз кечиб, бир жинсли ва изотроп Коинот моделини ишлаб чиқди. Эйнштейн фикрича, бундай коинот фазосида материя бир текис тақсимланган бўлиб, ундаги массанинг гравитацион тортиш кучини универсал космологик итариш кучи компенсация қилиб, мувозанатини сақлаб туради. Бундай Коинот вақт мобайнида ўзгармас, стационар хусусиятга эга бўлади. Бу моделда фазо метрикаси вақтнинг ўтишига боғлиқ эмас, яъни Коинот вақти чексиз, бошланишида ҳам тугашида ҳам чегара йўқ, фазо эса гарчи чегарасиз бўлса ҳам у чеклидир.

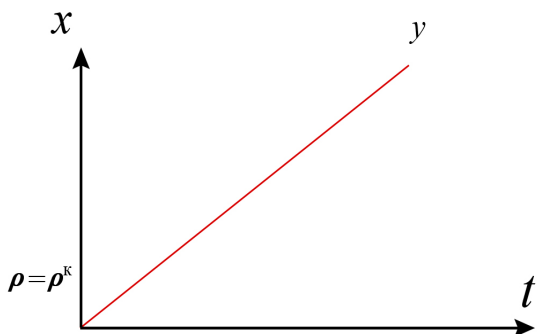
Ностационар моделлар (де Ситтер ва А.Фридман моделлари)

1917 йили голланд астрофизиги В. де Ситтер (1872–1934), 1922 йили рус олими А. А. Фридман (1888–1925) кенгаювчи ва зичлашувчи коинот моделларини ишлабчиқишган. В. де Ситтернинг фикрича, гравитацион тенгламаларнинг шундай бир ечими ҳам бор-ки, бундай ечимга кўра Коинот «бўш» кўринишда бўлса ҳам, яъни у материядан халос қилинган бўлса ҳам, ўзи мавжуд бўлиши мумкин. Агар бундай Коинотга бирор массага эга бўлган объектни жойлаштирсак, у ҳолда Коинотнинг стационарлиги, турғунлиги, барқарорлиги бузилади, массага эга заррачаларга космик ита-рилиш кучи таъсир қилиб, унинг таъсирида бу заррачалар бир-биридан шиддат билан, спиралсимон траектория бўйлаб, узоклаша бошлайди. Яъни бундай Коинот кенгайиб кетади. Коинотнинг кенгайиши жуда катта масофалардагина сезиларли бўлади.

А. А. Фридман кенгаювчи фазога эга бўлган Коинотнинг қуйидаги 3 хил ечимини чиқаради:

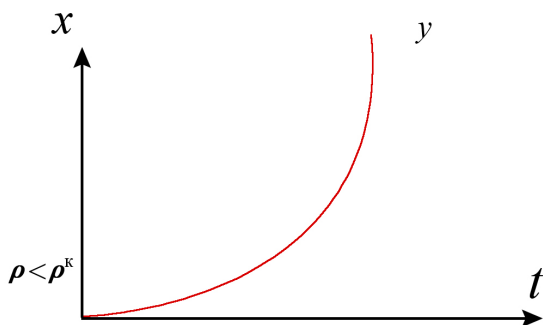
Биринчи ҳолда Коинотдаги модда ва нурланишларнинг ўртача зичлиги муайян критик катталиқка тенг бўлса, дунёвий фазо Евклид геометрияси талабларига мувофиқ келиб, Коинот дастлабки нуқтавий ҳолатдан чегарасиз равишда кенгайиб кетади.

(кейинги саҳифага қаранг)



Бу суратда x – фазонинг кенгайишини, t – вақтнинг ўтишини, y – Коинотнинг кенгайишини ифодалайди.

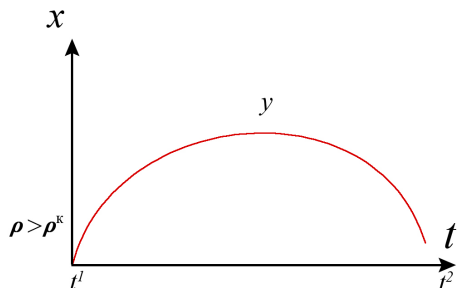
Иккинчи ҳолатда агар Коинотдаги модда ва нурланиш зичлиги критик зичликдан кичик бўлса, бундай Коинотнинг фазоси Лобачевский геометрияси талабларига мувофиқ келиб, у ҳам чегарасиз кенгаювчи коинотдир.



Чексиз ва чегарасиз кенгаювчи Коинот модели.

Учинчи ҳолда агар Коинотдаги модда ва нурланиш зичлиги критик зичликдан катта бўлса, бундай Коинотнинг фазоси Риман геометриясига мувофиқ келиб, кенгайиш муайян даражага етгач, торайиш жараёни билан алмашинади ва ундай Коинот тобора зичлашиб бориб, охир-оқибатда, яна дастлабки, кичик нуқтавий сингуляр ҳолатига қайтади. Бу моделни ўтган асрнинг

80 йилларида инглиз олими Стивин Ҳокинг таҳлил қилиб, катта портлашдан катта ёпилишгача бўлган вақт Коинот ёши бўлиб, унинг ўтмишдаги бошланиши ҳам, келажақдаги яқунланиши ҳам йўқ, деган хулосани беради¹. Унинг фикрича, катта портлашдан илгари ҳеч нима бўлмаган, катта ёпилишдан кейин ҳам ҳеч нима бўлмайди. Коинот ёши ҳеч нимадан, ҳеч нимагача.



Бу суратдаги Коинот эволюциясининг t^1 нуқтаси Коинот вужудга келган Катта портлаш нуқтаси бўлса, y нуқтада Коинотнинг энг катталашган пайти, t^2 нуқтада эса Коинотнинг Катта ёпилиш нуқтаси акс этган.

Хуллас, Коинотнинг ўртача зичлиги - ρ критик зичлик - ρ_k дан катта ($\rho > \rho_k$) бўлса Коинот «ёпик» бўлиб Коинотнинг кенгайиши муайян вақт ўтгач торайиш билан алмашинади (пульсланувчи Коинот модели), агар $\rho < \rho_k$ бўлса, Коинот «очик» бўлиб, у доимо бетўхтов кенгайиб боради. Шунинг қайд этиш лозимки, бугунги кунгача ўртача зичлик (ρ) нинг қиймати яхши аниқланмаган.

Сингулярлик ва Катта Портлаш назарияси

1927 йили Бельгиялик аббат ва астроном Ж.Леметр (1894–1966) фазонинг кенгайишини астрономик кузатишлар билан боғлади ва Коинотнинг келиб чиқиши, ўта зич ва ўта кичик сингуляр ҳолатдан Катта портлаш натижасида пайдо бўлган деган фикрни илгари суради. Ж. Леметрнинг ҳисоб-китобларига кўра, Коинотнинг дастлабки радиуси 10^{-12} см.га, (яъни электрон радиусига яқин), зичлиги эса 10^{96} г/см³.га тенг.

Бу фикр 1929 йили америкалик астроном Э. Хаббл (1894–

¹ Ҳокинг С. От большого взрыва до черных дыр. Краткая история времени. – М.: Мир, 1990.

1966) томонидан астрономик объектларнинг спектрларини кузатиш натижасида исботланди. Хаббл Коинотнинг жуда узок бурчакларида жойлашган космик объектларнинг ёруғлик нури спектрларини таҳлил қилиб, бу объектларнинг спектрларида қизил нурлар томонга спектрнинг силжиши ҳолатини пайқади. Ўздан нур чиқарувчи объект уни кузатувчидан узоқлашса, ёруғлик нури тўлқинларининг кенгайиши содир бўлади. Маълумки, қизил нурларнинг тўлқин учунлиги каттароқ бўлади. Бу ҳолат спектрда қизилга силжиш эффектини беради. Шундай қилиб, Э.Хаббл кузатган қизил силжишлар Коинотдаги космик объектларнинг бир-бирдан тобора узоқлашиб бораётганлигини кўрсатади. Бу эса Коинотнинг кенгайиб бораётганлигининг исботидир.

1940 йили америкалик физик Г. А. Гамов (1904–1968) қайнок Коинот моделини ишлаб чиқди. Бу моделга кўра, Коинот кенгайган сари унинг ҳарорати пасайиб, совиб боради. Коинотнинг иссиқлиги кучли термойдро энергияси эвазига вужудга келган, деб ҳисоблайди ва бу модел «Катта Портлаш космологияси» деб аталади. Г.Гамовнинг модели асосида Коинотнинг дастлабки пайтдаги эволюциясини қуйидаги даврларга ажратиш мумкин:

1. Адронлар эраси – бу даврда кучли ўзаро таъсирда иштирок этувчи оғир заррачалар пайдо бўлади: унинг давомийлиги – 0,0001 с., ҳарорати – 10^{12} К, зичлиги – 10^{14} г/см³. Бу эранинг охирига келиб зарралар ва антизарраларнинг аннигиляцияси (бу ҳақда кейинги бетга қаранг) рўй беради, аммо муайян миқдорда протонлар, гиперонлар ва мезонлар сақланиб қолади.

2. Лептонлар эраси – бу даврда электромагнит ўзаро таъсирларида қатнашувчи енгил зарралар ҳосил бўлади: унинг давомийлиги – 10 с., ҳарорати – 10^{10} К, зичлиги – 10^4 г/см³. Бу даврда протонлар ва нейтронлар ўртасидаги реакцияларда қатнашувчи енгил зарралар асосий роль ўйнайди.

3. Фотонлар эраси – ёруғлик нурланиши вужудга келади: унинг давомийлиги – 1млн. йил, ҳарорати – 10^{10} К.дан то 3000 К.гача пасаяди. Бу эрада Коинотнинг зичлиги анча пасаяди, зичлик 10^4 г/см³. Дан то 10^{-21} г/см³. Гача сийраклашади. Бу даврнинг охирида вужудга келган моддалардан ажралиб чиқадиган нурланишлар муҳим роль ўйнайди.

4. Юлдузлар эраси – юлдузлар, протоюлдузлар ва прото-галактикалар вужудга кела бошлайдиган давр. Бу давр Коинот пайдо бўлгандан 1 млн.йил ўтгандан сўнг бошланади. Шундан сўнг Метагалактиканинг таркибий тузилиши ҳосил бўла бошлайди.

Коинотнинг эволюцияси жараёнида ҳосил бўладиган сингулярлик ҳодисаси, яъни катта зичликдаги объектнинг ўта кичик, нуқтавий ўлчамда мужассамлашуви ҳақидаги ғоя К.П.Станюкович¹ (мазкур объектни Макс Планк шарафига «планкеон» деб атаган) ва академик М.А.Марковнинг² (А.А.Фридман шарафига «фридмон» деб атаган) тадқиқотларида ҳам илгари сурилган эди. Бу ҳақда М. А. Марков замонавий космологик тадқиқотларга квант физикаси методологиясини тадбиқ этиб қуйидаги фалсафий хулосани беради: «Ҳар бир элементар заррача ҳамма элементар заррачалардан ташкил топгандир»³ деб ёзади. Бундан ҳар бир кичикликда энг катталиқ мужассамлашгандир деган ғоя келиб чиқади.

Стационар кенгаювчи Коинот модели

Ҳозирги пайтда стационар кенгаювчи Коинот модели (Ф.Ҳойл, Г.Бонди, Т.Голд), но бир жинсли ва анизотроп коинот моделлари ҳам мавжудки, улар олам ҳақидаги тасаввурларимизни янада бойитади. Олимларнинг фикрича, Коинот тобора кенгайиб бормоқда. Унинг кенгайиб бораётганлигини тан олиш лозим, лекин Коинотнинг ўртача зичлиги сақланиб қолаверади. Кенгайиш эвазига ҳосил бўлган бўшлиқ материянинг бетўхтов яратилиши эвазига тўлғазиб борилади. Йўқ жойдан заррачалар пайдо бўлаверади. Шунинг эвазига Коинотнинг барқарорлиги, стационарлиги бир тарзда сақланиб қолаверади. Бу заррачаларни ким яратишини худонинг ўзи билади, деб жавоб беришди.

Шиддатли шишувчи Коинот модели

Энди ўтган асрнинг охирларида вужудга келган шиддатли шишувчи Коинот модели билан танишайлик. Массачусетс технология институти олими Алан Гут фикрича, Коинот вужудга келишининг дастлабки лаҳзасидаёқ жуда катта тезликда шиддат билан кенгайган бўлиб, бу ҳолатни космологик адабиётларда «экспоненциал кенгаювчи модель», «инфляцион сценария», «шиддатли шишувчи коинот модели» деб аталади. Бу назарияга

¹ Станюкович К.П. Гравитационное поле и элементарные частицы. -М.: Наука, 1965. С.293.

² Марков А.М. О природе материи. -М.: Наука, 1979. С.143.

³ Ўша китоб. 140 б.

кўра, дастлаб Коинотнинг бутун энергияси квант вакуумида мужассамлашган бўлади ва вакуумнинг кўзгалган ҳолатида энергиянинг отилиб чиқиши ҳодисаси содир бўлади. Бу ҳодиса квант вакуумида ҳосил бўлган манфий босим туфайли вужудга келган космик итарилиш кучи таъсирида рўй берган портлаш натижасида пайдо бўлган. Бу итарилиш кучи Эйнштейннинг моделида статик Коинотнинг мувозанатини сақлаб туриш учун керак бўладиган кучга нисбатан 10^{120} марта катта кучдир. Бу кудратли куч Коинотнинг шиддат билан кенгайишига олиб келган. Бунда Коинотнинг ҳажми ҳар 10^{-34} с. Ичида икки барабар катталашган ва қисқа вақт ичида ҳозирги ҳолатдагидек катталашган. Катталиги, радиуси 10^{10} ё.й. (ёруғлик йили) гатенг бўлиб, унда 10^{80} та элементар заррача мужассамлашгандир. (Катта портлаш оқибатида Коинотнинг 10^{28} см³лик ҳажмида 10^{90} бит. Информация ҳосил бўлгандир). Коинот пайдо бўлиши пайтида жуда катта иссиқлик энергияси ажралиб чиққан бўлиб унинг қиймати $\sim 10^{19}$ ГэВ.дир. (1 ГэВ иссиқлик 10^{14} °К га тенгдир). Бу иссиқлик энергияси бутун Коинот бўйлаб тарқалиб, аста-секин совиған ва ҳозирги пайтда бу энергия ҳарорати 3°К ($1^\circ\text{K} = -273^\circ\text{C}$) га тушиб қолган бўлиб, уни ҳозирги замон космологиясида реликт нурланишлар¹ деб аталади.

Коинотнинг асосий таркибий элементи ⁴He (гелий) изотопидир, қолган оғир элементлар Коинот массасининг 2%ни ташкил этиб, улар асосан юлдузларда, юлдуз тўпларида мужассамлашгандир. Жуда катта иссиқлик ажралиб чиққан даврида барча ўзаро таъсир кучлари бирлашган ҳолда, ягона кучни ташкил этган.

Катта портлаш оқибатида, дастлаб, гравитацион ўзаро таъсир

¹ Реликт нурланишлар (лот. *relictum* – қолдиқ)– космик фазонинг фон нурланиши бўлиб, унинг спектри абсолют қора жисм спектрига яқин, ҳарорати эса 3°К ёки -270°С дир. Бу нурланишлар асосан изотроп табиатли бўлиб, унинг тўлқин узунлиги бир неча мм. дан то ўн см. ни ташкил этади. Бу нурланишлар Коинотнинг дастлабки Катта портлаш даврида вужудга келган. У пайтда ниҳоятда иссиқ бўлиб ($\sim 10^{19}$ ГэВ - 10^{14} °К), $10\text{--}20$ миллиард йиллар ичида совиб борган. Бу нурланишларни 1964 йили америкалик радиоинженерлар А.Пензиас ва Р.Уилсон сунъий йўлдошни кузатувчи рупорли радиоантеннани текшириш пайтида тасодифан микротўлқинли космик радишоувқинларни тутди. Бу реликт нурланишлар эди. Бундай радиотўлқинларга реликт радионурланишлар деган атамани И.С.Шкловский берган.

кучлари ажралиб чиққан ва космик итарилиш кучи Коинотнинг бирдан кенгайиб кетишига йўл очган. Шунинг учун Коинотнинг пайдо бўлишидаги 10^{-43} с. гача бўлган давр квантлашган гравитация даври дейилади. 10^{-43} с. дан 10^{-35} с. давр Планк вақти даври деб аталиб, бунда Коинотнинг фазо-вақт сигнатураси $SU(5)$ 11 ўлчовли фазо-вақт кўпигидан иборат бўлган. Шундан сўнг, ўта оғир заррачалар вужудга келган. Коинот пайдо бўлгандан 10^{-35} с ўтгач, буюк бирлашиш назарияси амал қилган, яъни кучли, кучсиз ядровий ва электромагнит ўзаро таъсирлари ягона куч бўлиб, унинг фазо-вақт сигнатураси $SU(3) \times SU(2) \times U(1)$ кўринишида бўлади. 10^{-12} с ўтгач, ундан кучсиз ядровий ўзаро таъсирлари ажралиб чиқади ва ҳосил бўлган фазо-вақт сигнатураси $SU(2) \times U(1)$ моделни беради. 10^{-35} с.дан 10^{-6} с.гача бўлган даврда кварк-лептонлар бўтқаси ҳосил бўлади ва оғир заррачалар таркибига кирувчи кваркларни кучли ўзаро таъсир кучлари тартиб туради ва атом ядросининг таркибий қисми ҳосил бўла бошлайди.

10^{-6} с.дан то 1с.гача бўлган вақт адронлар ва лептонларнинг вужудга келиш даври ҳисобланади. Бу даврда модда ва антимодданинг аннигиляцияси¹ рўй беради, протон ва электронлар пайдо бўлади. 1 с.дан 3 мин.гача бўлган давр нуклеосинтез даври, яъни атом ядроси ҳосил бўладиган давр. Бу даврда кучсиз ўзаро таъсир кучлари жиловланади. 3 мин дан то 100 000 йил ўтгунча, дастлаб ядровий ўзаро таъсирлар жиловланади, фотонлар пайдо бўлади ва ниҳоят, Катта портлашдан 100 000 йил ўтгач электромагнит ўзаро таъсирлари жиловланиб, ёруғлик нури пайдо бўлади, Коинот шаффофлашади. Шундан сўнг галактикалар, юлдузлар пайдо бўла бошлайди.

Коинот эволюциясининг бу инфляцион гипотезасига кўра Коинот ўз эволюцияси мобайнида бир қанча босқичлардан ўтади. Бу босқичлар куйидагилар: Коинотнинг бошланиши(1), инфляция стадияси(2), инфляция стадиясидан фотон стадиясига ўтиш босқичи(3), нурланишдан модданинг ажралиб чиқиш босқичи(4).

¹ Аннигиляция (лот. *annihilatio* - йўқолиш) – зарранинг антизарра билан тўқнашиши натижасида, материянинг бир кўринишдан бошқа кўринишга айланиш жараёни.

Коинотнинг дастлабки бошланғич босқичи супер-гравитациянинг квантлашган ҳолати бўлиб, бу даврда унинг радиуси 10^{-50} см. бўлган. (Бу атом ўлчамидан ҳам кичикдир. Атом радиуси – 10^{-8} га тенг). Бу давр Коинот умрининг 10^{-45} с. дан то 10^{-30} с. гача давом этган.

Бу босқичда Коинот квант ҳолатидан сакраб модда ва нурланишсиз вакуумнинг қўзғалган ҳолатига ўтади ва Коинот экспоненциаль қонунга биноан шиддат билан кенгайиб кетади. Бу даврда Коинот 10^{-34} с. ичида 10^{-33} см. катталиқдан то 10^{28} см. катталиқкача кенгаяди. Бу дастлабки ҳолатидан $10^{1\ 000\ 000}$ марта катталаниш демакдир! 10^{-34} с. вақт ичида Коинотда на модда, на нурланиш бўлган. Ҳеч нимадан ташкил топган Коинот.

Учинчи босқичда Коинотнинг сохта вакуум ҳолати тарқалиб, гравитация таъсири доирасидан ажралиб чиққан энергия ҳисобига оғир заррача ва антизаррачаларнинг туғилишига сабабчи бўлади. Пайдо бўлган зарра ва антизарралар бир-бири билан тўқнашиб аннигиляция ҳодисаси рўй бериб, қудратли ёруғлик нури чакнаб, бутун Коинот ёришиб кетади. Аннигиляция жараёнидан омон қолган заррачалар моддаларга айлана бошлайди.

Тўртинчи босқичда Аннигиляциядан омон қолган моддалар нурланиш учун шаффоф ҳолда қолади, модда ва нурланиш орасидаги алоқа узилади. Ҳосил бўлган иссиқ моддадан ажралиб чиққан нурланиш Коинотнинг ҳозирги реликт нурланишлар фонини ҳосил қилади. Бундай нурланиш борлигини Г.А.Гамов Катта Портлаш назариясини ишлаб чиққан пайтида башорат қилиб айтган эди. Реликт нурланишларнинг ҳақиқатдан ҳам мавжуд эканлиги 1965 йили экспериментал усулда аниқланди. Шундай қилиб, Коинотнинг эволюцияси максимал даражадаги бир жинслик ҳолатидан мураккаб таркибли моддалар – атомлар, галактикалар, юлдузлар, планеталар, юлдузлар қаърида оғир элементлар синтези ва ниҳоят ҳаётдек мураккаб организмларнинг бирин-кетин пайдо бўлиши сари ривожланиб борди. Бу эволюциянинг чўккисидан инсондек ўта мураккаб мавжудот пайдо бўлди. Бу ҳақда муҳим бир космологик принцип ишлаб чиқилган.

У антропологик принцип дейилади. Бу принцип ҳақида кейинги бўлимда махсус тўхталамиз.

Кейинги даврда вужудга келган космологик концепцияларда Коинот эволюциясининг хилма-хил сценариялари ишлаб чиқилмоқда. Шундай сценариялар Украина ФА академиги, физика фанлари доктори Олег Орестович Фейгиннинг «Катта портлаш» номли китобининг иловасида берилган бўлиб, ана шу иловани¹ сизнинг эътиборингизга ҳавола қилишни лозим топдик:

ИЛОВАЛАР

1-илова

Коинотнинг ҳаёт йўли

1. Инфляция даври

0 – 10^{-32} секундлар: Катта Портлаш оқибатида бизнинг Коинот вужудга келади; унинг кескин тез (инфляцион) кенгайиши намоён бўлади; элементар заррачалар пайдо бўлади.

2. Нурланиш даври

0–3 минутлар: табиат кучлари ажралади (дифференциациялашиш жараёни); материя ва антиматерия оммавий аннигиляцияга учрайди; енгил элементлар вужудга келади (дейтерий, гелий ва литий).

300 мингинчи йил: материядан нурланиш ажралиб чиқади; коинот шаффофлашади.

3. Юлдузлар даври

10^8 – 10^9 йил: дастлабки юлдузлар ва галактикалар пайдо бўлади; оғир элементлар ҳосил бўлади.

10^9 – 10^{10} йил: сайёралар пайдо бўлади; ҳаёт, тирик организмлар вужудга келган.

1,4 – 10^{10} йил: ҳозирги давр.

1,5 – 10^{10} йил: Қуёш нури атрофни янада кучлироқ ёрита бошлайди; Ердаги ҳаёт сўнади.

2,0 - 10^{10} йил: бизнинг Галактикамиз Андромеда туманлиги (галактикаси) билан тўқнашиб, қўшилишиб кетади.

2,1- 10^{10} йил: Қуёш кизил гигантга айланади, унинг ҳажми шу

¹ Фейгин О.О. Большой взрыв.(Открытия, которые потрясли мир). – М.: Эксмо, 2009.С.195-196.

қадар катталашадики, Венера ва Меркурийни ҳам ўзига ютиб олади; Ернинг мантияси ва пўстлоғи эриб кетиб, фақат унинг темир никелли ядросигина қолади; кейин Қуёш то оқ карлик ўлчамидек кичик юлдузча даражасида сиқилиб зичлашади ва аста-секин совийди.

10^{11} - 10^{12} йил: галактикалар бир-бирига қўшилишиб супер-галактикалар ҳосил бўлади.

10^{13} - 10^{14} йил: Коинотдаги сўнги юлдузлар (қизил карликлар) ҳам сўнади, унда фақат қора туйнуклар, нейтрон юлдузлар ва оқ карликларгина қолади, улар эса совиғандан сўнг қора карликларга айланади.

10^{15} йил: қачонлардир юлдузларни ҳосил қилган газли чанг булутлар йўқолиб кетади.

4. Парчаланиш даври

10^{15} – 10^{17} йил: ўлик юлдузлар қўшни юлдузларнинг тортишиш кучига дучор бўлган планеталарни ютиб юборади.

10^{16} йил: кўнғир карликларнинг тасодифий тўқнашишлари натижасида янги юлдузлар вужудга келади; Бизнинг галактикамизнинг барча ёруғлиги Қуёшнинг ҳозирги вақтдаги ёруғлигидан ошмайди.

10^{18} - 10^{19} йил: галактикалар парчаланиб кетади; қарийб барча юлдузлар галактикалар аро космик фазога сингиб кетади.

10^{20} йил: ўлик юлдузлар охириги планеталарини ҳам йўқотади.

10^{23} йил: иккиталик юлдуз системаларини ҳосил қилувчи кўнғир карликлар бир-бири билан қўшилишиб, яна юлдузлар ҳосил бўлади.

10^{27} йил: коинотнинг фон нурланишининг ҳарорати пасайиб, қарийиб абсолют нолгача тушади (10^{-18} К).

10^{30} йил: галактикаларнинг марказидаги қора туйнуклар уларни ўраб турган юлдузларни ва хатто, ундан анча узоқдаги юлдузларни ҳам ўзига ютиб юборади.

Биринчи сценария:

10^{33} – 10^{41} йил: протонлар парчланади (олимлар бунинг рўй беришини ҳозирча исботлашгани йўқ).

5. Қора туйнуклар даври

10^{66} йил: юлдузлар ўрнида пайдо бўлувчи қора туйнуклар йўқолиб кетади.

10^{71} йил: электрон-позитрон жуфлари ҳосил бўлади.

10^{100} – 10^{117} йил: супермассив қора туйнуклар ҳосил бўлади, собиқ галактикаларнинг қолдиқлари парчаланиб кетади.

Иккинчи сценария:

10^{46} - 10^{200} йил: протонлар парчаланмайди, аммо кванто-механик туннел эффекти ҳисобига секин-аста ўз энергиясини йўқотиб боради.

10^{65} йил: қолган барча материя бир бирига қўшилиб ягона шарни ҳосил қилади.

6. Мангу қоронғулик даври

10^{1500} йил: шарнинг ичидаги барча атомлар темир атомига айланади.

$10^{10^{26}}$ йил: темир шарлар қора туйнукларга айланади ва кейинчалик у парчаланиб кетади...

$10^{10^{76}}$ йил: ...ёки бу темир шарлар нейтрон юдузларга айланади.

2-илова

КАТТА ПОРТЛАШ ТАРИХИ ЖАДВАЛИ¹

ВАКТ	ДАВР	Ҳодиса	Бугунгача ўтган вақт йил
0	Сингулярлик	Катта Портлаш	20 млрд
10^{-43} секунд	Планк вақти	Заррачалар пайдо бўлган	20 млрд
10^{-6} секунд	Адронлар даври	Протон ва антипротон жуфтлари аннигиляцияси	20 млрд
1 секунд	Лептонлар даври	Электрон-позитрон жуфтлари аннигиляцияси	20 млрд
1 минут	Радиацион давр	Гелий ва дейтерийнинг ядровий синтези	20 млрд
1 ҳафта		Бу даврда нурланиш термаллашади	20 млрд
10 минг йил	Модда даври	Коинотда модда устунлик қила бошлайди	20 млрд
300минг йил		Коинот нурланиш учун шаффофлашади	19,7 млрд
1-2 млрд йил		Галактикалар пайдо бўла бошлайди	18-19 млрд
3 млрд йил		Галактикалар тўплари вужудга келади	17 млрд
4 млрд йил		Бизнинг протагалактикамизнинг зичлашуви	16 млрд
4,1млрд йил		Дастлабки юдузлар вужудга келган	15,9 млрд
5 млрд йил		Квазарлар ва юдузлар вужудга келган	15 млрд
10 млрд йил		Юдузларнинг пайдо бўлиши	10 млрд
15,2 млрд		Қуёш системасининг вужудга келишига асос бўлган юдузлараро булутлар пайдо бўлган	4,8 млрд
15,3 млрд		Протоқуёш туманлигининг зичлашуви	4,7 млрд
15,4 млрд		Планеталар вужудга келган, заминнинг қаттиқлашуви	4,6 млрд

¹ Фейгин О.О. Большой взрыв.(Открытия, которые потрясли мир).- М.: Эксмо, 2009.С.197–198.

16,1 млрд	<i>Археозой даври</i>	<i>Энг қадимий ер заминининг шаклланиши</i>	3,9 млрд
17 млрд йил		<i>Микроорганизмларнинг вужудга келиши</i>	3 млрд
18 млрд йил	<i>Протозой даври</i>	<i>Кислородга бой атмосферанинг вужудга келиши</i>	2 млрд
19 млрд йил	<i>Палеозой даври</i>	<i>Макроскопик шаклларнинг вужудга келиши</i>	1 млрд
19,4 млрд		<i>Моддаларнинг илк тошга айланишлари</i>	600 млн
19,55 млрд		<i>Қуруқликда илк ўсимликлар пайдо бўлиши</i>	450 млн
19,6 млрд		<i>Балиқларнинг пайдо бўлиши</i>	400 млн
19,75млрд	<i>Мезазой даври</i>	<i>Тогларнинг, дарахтларнинг пайдо бўлиши</i>	250 млн
19,8 млрд		<i>Рептилияларнинг вужудга келиши</i>	200 млн
19,85 млрд	<i>Кайназой даври</i>	<i>Динозаврларнинг вужудга келиши, қитъаларнинг силжishi</i>	150 млн
19,95 млрд		<i>Дастлабки сутэмизувчилар вужудга келган</i>	50 млн
20 млрд		<i>Инсон (<i>Homo sapiens</i>) пайдо бўлган</i>	2 млн
<i>Албатта бу жадвалдаги рақамлар яхлитлаб олинган бўлиб, у коинот эволюциясининг асосий даврларини қамраб олгандир.</i>			

Коинотнинг барча моделлари унинг тараққиёт йўлининг муайян босқичи ёки яхлит тараққиёт йўлини у ёки бу идеал модел камрови орқали акс эттиради. Классик моделларда Коинотнинг фазо-вақт муносабатлари структураси релятивистик физика принциплари асосида акс эттирилса, постноклассик ёндашувларда Коинот яхлит эволюцион тараққиёт жараёнида, бошланғич ва якуний босқичларини туташтирувчи фазо-вақт структураси бирлигида акс эттирилади. Асл коинот хилма-хилликларнинг бирлиги тарзида, ўта мураккаб, зарурий ва тасодифий жараёнлар туташган яхлитлик кўринишида намоён бўлади. Бир модел коинотнинг бир жинслилигини ва изотроплигини ифодаласа, бошқа модел унинг нобир жинслилиги ва анизотроплигини кўрсатади. Асл коинотда ҳам бир жинслилик, ҳам нобир жинслилик, ҳам изотроплик, ҳам анизотроплик бирдай хосдир.

Космологияда антропологик принцип

Бу принципни биринчи бор америкалик астрофизик Б.Картер илгари сурган¹. Антроп принцип (ёки антропологик принцип) –

¹ Картер Б. Совпадения больших чисел и антропологический принцип в космологии// Космология: теории и наблюдения. –М.: Мир, 1978. – С. 369–380.

космологияда Коинот ривожланишининг келажаги, ҳозирги ҳолати унинг ўтмишдаги имкониятлари билан боғланган эканлигини тушунтириб берувчи ва келажагини башорат қилувчи принципдир. Бу принцип Коинот ва унинг ривожланишида кузатувчининг пайдо бўлиши ўртасидаги зарурий алоқадорликни кўрсатувчи принцип. Бу принципни 1974 йили Б.Картер фанга киритди ва у бу принципнинг кучли ва кучсиз даъволарини илмий асослаб беради. Унга кўра, биз кузатувчи сифатида мавжудлигимиз учун зарур бўлган шарт-шароитлар билан чегараланганлигимиздан келиб чиққан ҳолда Коинотни кузатишимиз лозим. Биз ундан ортик нарсани кузатишни умид қилмасак ҳам бўлади, чунки бизнинг Коинотдаги эгаллаган вазиятимиз шу маънода заруран қулайки, бу вазият бизнинг кузатувчи сифатида мавжуд бўлишимиз билан мувофиқ келган¹.

Бу **заиф (кучсиз) антропологик принцип**. Кучсиз антропологик принципга кўра бизнинг Коинотдаги ўрнимизнинг афзаллиги шундаки, бизнинг вазиятимиз шу Коинотда кузатувчи сифатида мавжуд эканлигимиз билан мос келганлигидадир. Ахир, инсон деган мавжудот галактиканинг шундай жойида ўрин эгаллаганки, у галактика марказидан ҳам, галактика четидан ҳам бир хил узоқликда бўлиб, қулай гравитацион майдон остида, инсон яшайдиган Ер шари Қуёш системасида ҳам жуда қулай жойда, у Қуёшга яқин ҳам эмас, акс ҳолда Қуёш тожи таъсирида ковурилиб кетар эдик, Қуёшдан унчалик узоқ ҳам эмас, аксинча бўлганида ҳамма жойини қалин муз қоплаган сайёрада ҳаёт ривожлана олмас эди. Инсон жойлашган жой унчалик қуруқ ҳам эмас, ўта нам ҳам эмас. Шу нуқтаи назардан ҳам инсон ўзига энг қулай бўлган фазода яшайди.

Антропологик принцип ҳозирги воқелигимиз Коинотнинг вужудга келган пайтидаги имкониятлар билан боғланганлигини ифодалайди. Яъни Коинот вужудга келган пайтида бошқача имкониятлар бўлганида эди, ҳозирги воқелик мутлақо ўзгача бўлар эди. **Кучли антропологик принципга** кўра, Коинот

¹ Қаранг: Ўша манба. – С. 372.

(демак, у боғлиқ бўлган фундаментал қийматлар ҳам) шундай бўлиши лозимки, унинг эволюциясининг маълум бос-қичида кузатувчиларнинг мавжуд бўлишига йўл қўйилсин¹. Яъни бу принципга кўра, Коинот шундай пайдо бўлганки, унинг вужудга келиш пайтида шу Коинот эволюциясининг маълум бир босқичида кузатувчининг пайдо бўлиши олдиндан мўлжалланган, режалаштирилгандир, деган хулосани беради. Бу принцип Коинотнинг пайдо бўлишида кейинчалик воқе бўлажак кузатувчининг мавжуд бўлиши учун зарур бўлган имкониятлар олдиндан белгилангандир, деган фикрни беради. Антроп принципи нуқтаи назаридан, Коинотдаги қонуниятларни кузатсак, оламнинг тараққиётида рўй бераётган ҳар бир ходисанинг зарурий боғланганлигини, физик воқеликдаги барча доимийликлар ва катталикларнинг бошланғич ва ҳозирги пайтдаги қийматлари ўртасида қонуний мутаносибликлар борлигини пайқаймиз. Агар антропологик принципнинг моҳиятига жиддийроқ назар ташласак, бутун Коинотнинг эволюцион тараққиёти юқоридан белгиланган қандайдир космик режа асосида ташкил этилганга ўхшайди.

Унинг тараққиётининг муайян босқичида онгли инсон пайдо бўлди ва у шу коинотнинг бирдан-бир кузатувчисига айланди. Инсон бу вазиятдан ўзи учун муҳим хулоса чиқариши ва ўзининг келажакдаги миссиясини олдиндан режалаштириши ва рўй бериши мумкин бўлган хавф-хатарлардан ўзини ўз вақтида ҳимоя қила олиши лозим. Бу вазиятда у Коинотнинг эволюцияси қайси томонга қараб бораётганлигини, космик зичликнинг ўзгаришини, Ер юзида рўй бериши мумкин бўлган экологик, геологик, метеорологик ва бошқа хавф-хатарларнинг олдини олиб, уларга қарши ҳимоя чораларини кўра билиши учун ҳам бу принцип зарурдир.

¹ Картер Б. Совпадения больших чисел и антропологический принцип в космологии // Космология: теории и наблюдения. –М.: Мир, 1978. С. 373

ОНГ – БОРЛИҚНИНГ МАЪНАВИЙ ШАКЛИ

*...токи бу дунёда ҳаёт бор экан, тур-
фа хил одамлар ва уларнинг онгу тафак-
куридаги ўзаро тафовут ва зиддиятлар
сақланиб қолавершини кўрсатади.*

Ислоҳ Каримов¹

Инсон табиатдаги энг такомиллашган мавжудот эканлигидан, атрофида рўй бераётган ҳодисаларни англай олиши, мушоҳада қилиши, бошқаларга бу ҳақда хабар бера олиши, фарзандларини тарбиялай олиши (бошқаларга ўргата олиши), дунёда мустақил фаолият юрита олиши, меҳнат қилиши, ўзини ва ўзгаларни қадрлай олиши, ўз фикрига эга бўлиши ва бу фикрни бошқаларга ҳам узата олиши каби имкониятларга эга мавжудот эканлиги учун ҳам тақдирдан миннатдор бўлиши лозим. «Онг – деб ёзади В.А.Канке, – субъект томонидан муайян ҳодиса ва жараёнлар табиатининг англаб олиншидир. У билишнинг натижаси сифатида намоён бўлади. Онгнинг мавжудлик усули эса билимдир»².

Инсон фикр юритувчи, фикрини узатувчи, фикрини сақлай олувчи, фикри билан оламни ўзгартира олувчи мавжудоддир. Онгли мавжудод – инсон Ер юзидаги эволюцион таракқиётнинг охирги босқичларида пайдо бўлган. Инсонда ўзидан илгари мавжуд бўлган жонли организмларнинг барча биологик хусусиятлари мужассамлашгандир. Инсон улардан фарқли равишда фикрловчи мияга, тафаккур асосидаги фаолиятга эгадир. Инсонда на фақат биологик, балки айни пайтда социаллик ҳам мужассамлашгандир. Инсон ижтимоий мавжудотдир.

Онгнинг моҳиятини таҳлил этган олимлар унинг

¹ Каримов И.А. Юсак маънавият – енгилмас куч. 2-нашри. – Тошкент: Маънавият, 2010. Б.23.

такомиллаш-ган мия билан боғлиқ эканлигига эътибор қилишди. Олимларнинг ҳисоб-китобларига кўра жониворлар миясининг танаси-га нисбати инсоннинг миясига қараганда анча кичик экан. Бу жониворларнинг эволюцияси мобайнида мияси ҳам такомиллашиб борганлигидан далолат беради. Ривожланишининг қуйи даражасида бўлган маймунларнинг мияси нисбатан юқори даражада ривожланган одамсимон маймунларнинг миясига қараганда кичикроқ экан. Масалан, австралопитекнинг мияси 500-600 см³, питекантропники – 900 см³, синантропники эса 1000 см³, ҳозирги одамларнинг мияси 1400 – 2000 см³ атрофида. Номо sapiens типидagi ақлли одамларнинг мияси кейинги 30-40 минг йил мобайнида ўзгаришсиз келмоқда. Одамларнинг ақли ривожланган ёки ривожланмаганлигини миянинг ҳажми билан солиштириш ҳам унчалик тўғри эмас. Масалан, машҳур француз ёзувчиси А.Франснинг мияси 1000 см³га етар-етмас бўлган, И.С. Тургеневники эса 2012 см³ бўлган, бир ақли заиф беморнинг мияси эса 2100 см³дан ортик бўлиб чиққан. Миянинг катта-кичиклиги жинсга, гавда тузилишига боғлиқ. Аёлларнинг мияси (1250 см³) эркакларнинг миясига (1400 см³) нисбатан кичикроқ бўлади. Лекин уларнинг ақл-идроки бир хил даражада. Бу ақлнинг кучлилиги миянинг ҳажмига боғлиқ деган фикрнинг асосизлигини исботлайди.

Онгнинг таркибий элементларига сезги, идрок, тасаввур, фикр, ҳиссиёт, ирода, ўзликни англаш, рефлексиялар киради. Онг – онг ости, олд онг, ўз-ўзини англаш қисмларидан ташкил топган. Булар ҳақида кейинги қисмларда маълумот берамиз.

Онгнинг моҳияти ниҳоятда мураккаб ва серқирра бўлганлиги учун бу фалсафий категорияни турли хил фанлар, фалсафа, психология, физиология, кибернетика, информатика, педагогика ва бошқа фанлар ўрганади.

Онг – воқеликнинг инъикоси

Онг – объектив воқеликни инъикос эттиришининг фақат инсонгагина хос бўлган олий шакли, инсоннинг дунёга ва ўз-ўзига фаол муносабат усули. Онг – воқеликнинг инсон онгида мақсадга

мувофик, фаол, мазмунли инъикос этиши. Бундай муносабат усули кишиларнинг бутун ижтимоий-тарихий тараққиёт мобайнида эгаллаб келган тарихий тажрибаси мобайнида такомиллашиб келган. Онг – инсон миясининг фаолияти, махсули. Онг – инсоннинг руҳий ҳолати. Инсон мияси инсониятнинг бутун тарихий тараққиёти мобайнида такомиллашиб борган. Инсон тирикчилигини таъминлаш учун меҳнат қилишга, онгли фаолият юритишга мажбур бўлган. Кўпгина мураккаб ишларни кишилар жамоаси биргаликда бажаришган. Бу жараёнда ўзаро мулоқотга, муомалага эҳтиёж пайдо бўлган, кишилар бир-бирига фикрини узатиш учун нутққа эҳтиёж сезган, натижада фикрни одамдан одамга ташувчи нутқ пайдо бўлди. Демак, инсон онгининг пайдо бўлишида ижтимоий ҳамкорлик, меҳнат ва нутқ муҳим роль ўйнаган.

Онгнинг муҳим элементлари хотира, ўзликни англаш, меҳнат фаолияти, баҳолаш, рефлексия. Инсон воқеликда учратган объектларни ва уларнинг хусусиятларини эслаб қолади. Бунинг учун унда хотира бўлиши лозим. Инсон ўзини ташқи оламга қарама-қарши қўяди ва ўзининг манфаатларига мос келувчи мақсадга интилади, бунинг учун ўзини ўзи англаши ва ўзининг имониятларини тўғри чамалай олиши зарур. Бунинг учун инсон ўзини ўзи тўғри англай билиши муҳим.

Инсон ўзининг онгли фаолияти билан ўзига ва ўзиникиларга фойда келирувчи машғулот билан шуғулланади. Бу мақсадга мувофик ва фойда келтирувчи машғулот меҳнатдир. Инсон меҳнат жараёнида ўзини такомиллаштириб боради ва ўзининг фаолиятига, бошқаларнинг фаолиятига баҳо беради. Атрофдаги ўзи учун ва бошқалар учун керакли буюмларни, уларнинг кадр-қимматига мос равишда, баҳолайди. Шу асосда яхши ва ёмонни фарқлайди.

Онг инъикоснинг олий шаклидир. Инъикос эса предметларнинг ўзаро модда, энергия ва ахборот алмашишининг натижасидир. Модда алмашув жараёни таъсир ва акс таъсир мобайнида ўзаро таъсирга киришувчи объектларни ташкил этувчи моддаларнинг бир-бирига ўтишини англатади. Энергия алмашуви жисмларнинг бир-бири билан иссиқлик, ёруғлик, импульс алмашиниш жараёнига айтилади.

Инъикоснинг энг оддий шакли таъсир ва акс таъсир ҳодисаси, механик инъикос ёки кўзгули инъикос ҳам дейилади. Кўзгуда тасвиримизнинг акс этиши инъикосга яққол мисол. Нарсалар ўзаро алоқадорликда бир-бирига таъсир кўрсатади, шунинг натижасида, ҳар иккала объектда қоладиган из ва ўзгаришлар инъикосдир. Механик инъикос натижасида нарасалар ўртасида ўзаро энергия алмашиш ҳодисаси содир бўлади.

Инъикоснинг мураккаброқ шакли жонли табиатда, жонли организмлар ўртасида рўй бериб, бундай жараёнда энергия билан бир қаторда, ахборот алмашилиши ҳам рўй беради.

Бир ҳужайрали жониворларда ташқи таъсирларга нисбатан сесканувчанликнинг ўзи ҳам инъикос шаклидир. Ўсимликлар ва жониворларнинг кўпайиши, насл қолдириши ахборот алмашишнинг намоён бўлишидир. Жониворлар кундалик ахборотларни РНК воситасида, наслий генетик ахборотларни эса ДНК орқали тўплайди, бу эса авлоддан-авлодга ирсий ҳужаралар орқали ўтади.

Онг – ахборот алмашиш шакли

Жониворларда бир-бирига ахборот узатиш механизми мавжуд. Асаларилар гул шираси бор жойлар ҳақида ўз оиладошларига биоэнергетик майдон орқали ахборот узатади. Маймун ўзининг тўдасини яқинлашаётган хавф-хатардан огоҳ қилиш учун товушининг борича қичқиради. Ахборот алмашишнинг энг юксак шакли нутқ воситасида ахборот беришдир. Бу онгли инсонларгагина хос бўлган инъикос шаклидир.

Ахборот (информация) нима? Информация (ахборот) – бу хилма-хилликнинг инъикос этишидир. Масалан, танганинг тамғали томони ерга тушишининг $\frac{1}{2}$ эҳтимоллиги бор, яъни танганинг ерга тушишида 2 хил ахборот олиш мумкин. Шошқол – кубикнинг бирор томонининг ерга тушишида $\frac{1}{6}$ эҳтимоллик бор, яъни у 6 хил ахборот бериши мумкин. Сўз ҳарфлардан ташкил топган, ҳар бир ҳарф битта товушни беради. Ҳар бир товуш биттадан ахборот бирлигига эга. 36 та товушдан ташкил топган ўзбек тили орқали турли хил сўзларни ҳосил қилиш мумкин. Бирорта ҳодисанинг рўй бериш эҳтимоллиги, унинг рўй бериши учун қанча хил шарт-

шароитлар бўлса шунчалик камайиб боради. Масалан, 100 та харфдан бирор ёзувнинг ҳосил бўлиш эҳтимоллиги қуйидагича:

$$W_{100} = 10^{-400} = 1/10^{400}$$

Онг ва нутқ

Онгнинг шаклланишида фикрни ифодаловчи нутқнинг аҳамияти катта. Нутқ – фикрни муайян товуш ёки ҳаракат воситасида ифодалаш, бошқаларга узатиш жараёни. Нутқнинг шаклланиши учун ҳам муайян ижтимоий муҳит ва ўзаро мулоқотлар ривожланиб борадиган тарихий давр керак бўлган. Кишилар дастлаб бир-бирига имо-ишоралар, турли хил қичқириқлар билан фикр узатган. Айрим кишилар ҳатто шу чокқача «йўқ» дейиш ўрнига томоғини тақиллатади ёки бошини силкитади. Бу миллион йиллар илгариги аجدодларимиздан бизгача етиб келган, сақланиб қолган фикрни узатиш одатларидир. Айрим халқлар, масалан болгарлар, «ха», яъни розилик фикрини бошини икки ёнга буриб, сарак-сарак қилиб ифодалаган. Бу фикр бошқа халқларда эса бошни баландга кўтариб, пастга тушириш шаклида ифодаланган. «Йўқ», яъни норозилик ифодаси эса, аксинча бошни сарак-сарак қилиш орқали билдирилган.

Жамият тараққиётининг юқориқ босқичида нутқ сўзлашув тили мақомига кўтарилди. Бу босқичда тил – фикрни тўлиқроқ узатиш воситасига айланди. Бу даврларга келиб, турли товушларни бирлаштириб сўзлар яшаш, сўзлар орқали гаплар тузиш такомиллашиб борган. Инсоннинг маданияти қанча юқори кўтарилган бўлса, бундай кишилар ўз фикрини аниқ сўзлар ва тугалланган гаплар воситасида тўғри ва тўлиқ узатиш тажрибасига эга бўлиб борган. Нисбатан маданий тараққиёти орқада қолган халқларнинг сўзлари ва гапириш усуллари эса узук-юлуқ, чала, маромига етмаган бўлади.

Тил ва тафаккур

Тил нима? *Тил – билиш ва ўзаро мулоқот функциясини бажарувчи белгилар системаси.* Белгилар предмет ва ҳодисаларнинг

бир-биридан фарқ қилувчи ҳамда ўхшаш томонларини ифода этувчи жиҳатлари ва хусусиятларидир. Белгилар предмет ва ҳодисалар билан боғланган муайян ахборотларни ташийти ва тушунчаларни ҳосил қилишда муҳим роль ўйнайди. Тушунчалар тил воситасида ифодаланади. Тиллар табиий ва сунъий тилларга бўлинади. Табиий тиллар жониворларга ва одамларга хос тилларга ажралади.

Жониворларнинг – чумолидан тортиб дельфинларгача – ўзларига хос ахборот узатиш тиллари мавжуд. Дастлаб жониворларда бир-бирини яқинлашайтган хавф-хатарлардан огоҳлантирувчи ёки ўзи дуч келган иложсиз вазиятдан қутқаришда ёрдам сўраб бир-бирига ахборотлар узатиш тарзида имо-ишорали, қичқириқли товушлар кўринишидаги сигналлар юборган. Нар ва мода жинсли жониворлар бир-бирини жинсий мулоқотга чакирувчи сигналлардан ҳам фойдаланган.

Одамда нутқ орқали, тушунчалар орқали ифодаланувчи тил мавжуддир. Турли географик шарт-шароитларда яшаган одамларда турлича тиллар ва тил шевалари шакллангандир. Шунингдек, нутқ билан ифодаланувчи сунъий тиллар ҳам шаклланган. Масалан, эсперанто тили, Ҳиндистонда яшовчи турли тилларда гаплашувчи кишиларни бирлаштирувчи (Бобурийлар жорий қилган) урду тили, ўрта славян, ўрта турк, ўрта европа, ўрта африка тиллари ана шундай сунъий тиллар қаторига киради. Табиий тиллар ичида ўлик тиллар ҳам бор. Бундай тиллардан ҳозирги пайтда аҳоли ўзаро мулоқотда фойдаланмайди. Масалан, лотин тили – бу тилда олимлар, файласуфлар айрим илмий атамаларни ифодалашда, медиклар ва фармацевтлар дори номларини ҳамда касалликларга ташхис кўйишда фойдаланишади, сўғд тили – бу тилдан фақат айрим археолог, этнограф ва тилшунослар Марказий Осиёда ўтган қадимий маданият қолдиқларини ўрганишда фойдаланишади.

Сунъий тилларнинг бир йўналиши техник – кибернетик тиллар. Улар математик программалаштириш тиллари бўлиб, компьютерлар билан мутахассислар, компьютерлар билан компьютерлараро алоқа ўрнатишда, ахборотларни сақлаш, узатиш, қайта ишлаш ва такомиллаштиришда фойдаланилади. Бу тил математик символлар, тимсоллар орқали ифодаланади.

Онг инсон миясининг фаолиятидир. Сунъий онгни сунъий

интеллектни яратиш мумкинми? Бу риторик саволга, машина ҳам, ҳар қандай сунъий интеллект ҳам инсоннинг командаси билан бошқарилади, инсон ва инсониятдан ташқарида онг бўлиши мумкин эмас, – деб жавоб бериш мумкин. Тарихда одамлар билан мулоқотдан ташқарида яшаган гўдакларда онг шаклланмай қолганлигига мисоллар кўп. Демак, онг ижтимоий муҳитнинг маҳсулоти.

Онг ва тафаккур

Онг – имконият бўлса, тафаккур шу имкониятнинг воқеликка айланиши, онгнинг фаолиятидир. Тафаккур фикрлаш жараёнидир, яъни у онгнинг намоён бўлиши. Онг – моҳият, тафаккур – ҳодисадир. Онг инсондан ташқарида мустақил равишда мавжуд бўла олмайди.

Онг шакл жиҳатдан индивидуаль, яъни бир кишига хос ва кишилик жамоасига хос – ижтимоий бўлиши мумкин. Жамиятга хос илмий, ҳуқуқий, ахлоқий, эстетик, диний ғоялар, қарашлар ижтимоий онгнинг кўринишларидир. Лекин ижтимоий онг индивидуал онгсиз мавжуд бўла олмайди.

Онгнинг таркибий элементлари

Онгнинг таркибий элементларига сезги, идрок, тасаввур, фикр, ҳиссиёт, ирода, ўзликни англаш, рефлексиялар киради. Киши воқеликни англашда ушбу психологик жараёнларга таянади. Сезги – оламдаги нарса ва ҳодисаларнинг айрим хоссаларининг миядаги инъикоси. Кишининг сезги органларига: кўз – ёруғликни сезиш; кулоқ – товуш тебранишларини сезиш; бурун – молекулаларинг ҳидини сезиш; тил – химиявий моддаларнинг таъмини сезиш; тери – иссиқ-совуқни, қаттиқлик-юмшоқликни сезиш. Сезгиларни организмнинг қаерида жойлашганлигига қараб 3 турга ажратишади:

1) экстрорецепторлар – булар организм сиртида бўлади (кўриш, эшитиш, ҳид билиш, таъм билиш, туйиш);

2) интерорецепторлар – танамиз ичидаги сезгилар (жигар, буйрак, ичак ва ўпкадаги бошқа сезгилар);

3) проприорецепторлар – мускул, пай, бойламларда бўлиб, уларнинг ҳолати ҳақида ахборот беради. Сезгилар асосида ҳиссий билишнинг идрок, тасаввур каби шакллари юзага келади.

Идрок – тирик организмларнинг сезгилар орқали ташқи олам тўғрисидаги олинган маълумотларни комплекс инъикос этириши. Бундай маълумотларни қабул қилиб қайта ишлаш жараёни. Идрок онгнинг, миянинг ижодий жараёни бўлиб, унинг физиологик асосини сезгилар орқали олинган информацияларнинг бош мия ярим шарлари пўстлоғида анализ ва синтез қилиниши ташкил қилади. Масалан, инсон бир парча оқ тош билан бир бўлак қанд донасини фақат кўриш ёки тери сезгиси билан ажрата олмайди, уларга бошқа сезгини – таъм билиш сезгисини ҳам қўшгандан сўнггина бу нарсаларнинг бир-биридан фарқини яхши ажратади. Идрок жараёнида сезги аъзолари комплекс равишда қатнашади.

Тасаввур – илгари идрок этилган маълумотларнинг онгда қайта эсга олинishi. Муайян нарса ёки ҳодисани улардан четда туриб хотирада тиклаш ҳам тасаввур этишдир. Биз илгари билган мевани, масалан, узумни у олдимизда бўлмаса ҳам тасаввур эта оламиз, чунки бу ҳақда илгари олган тажрибамиз бор. Умуман, узумни кўрмаган, емаган инсон уни тасаввур ҳам эта олмайди. Фараз қилайлик, сиз китобда ёзилган бирор ўзга мамлакатда етиштириладиган ва ўзингиз татиб кўрмаган мевани, олайлик манго мевасини, китобдаги маълумотларга қараб тасаввур этишингиз мумкин, лекин бу тасаввур узук-юлуқ, чала тасаввур бўлади, чунки сиз уни том маънода идрок қилмагансиз.

Онгнинг яна бир таркибий элементи фикр юритиш. Фикр – инсон миясида тўпланган билимларни системалаштириш, қайта ишлаш, мулоҳаза қилиш, хулоса чиқариш жараёни, тафаккур жараёнидир.

Тафаккур – онгнинг фаолият кўрсатиш жараёни. Тафаккур уч хил шаклда намоён бўлиб, у тушунча, ҳукм ва хулосадан иборатдир.

Тушунча – предмет ва ҳодисаларнинг умумий, муҳим белгиларини акс эттирувчи тафаккур шакли бўлиб, у рационал билишнинг асосини ташкил қилади. Шу сабабли тушунчага тафаккурнинг заминида ётувчи муҳим элемент сифатида қаралади.

Ҳукм – предметга маълум бир белгининг (хоссанинг,

муносабатнинг) хослиги ёки хос эмаслигини ифодаловчи тафаккур шаклидир. Ҳукм тугал фикр, мулоҳаза сифатида намоён бўлади.

Хулоса деб бир ва ундан ортиқ чин ҳукмлардан маълум қоидалар ёрдамида янги билимларни келтириб чиқариш жараёнини ифодаловчи тафаккур шаклига айтилади.

Оннинг муҳим таркибий элементларидан бири – ҳиссиётдир. Ҳиссиёт кишининг воқеликка, атрофдаги бошқа одамларга муносабати жараёнида юзага келади. Ҳиссиёт – фақат инсонгагина хос бўлган олий инсоний эҳтиёжларнинг қондирилиши ёки қониқмаслиги билан боғлиқ руҳий туйғулардир. Кувонч, қайғу, ғазаб, нафрат, меҳр-муҳаббат, ҳаё, орият, виждон, шодлик, хайрат, ташвиш, рашк ва шу қабилар кишининг ҳис-туйғуси ёки ҳиссиёти ҳисобланади. Ҳиссиёт актив ёки пассив тарзда намоён бўлиши мумкин.

Психоанализ концепциясининг асосчиси немис олими Зигмунд Фрейд (1856–1939) инсон фаолиятидаги онглилик ва онгсизликнинг нисбатини таҳлил этар экан, «инсон ўлчови ва мавжудлигининг энг муҳим омили – онгсизликдир»¹. Агар биз инсон фаолиятидаги онглилик ва онгсизликнинг нисбатини қиёслар эканмиз, кишининг онгли фаолияти океан юзасида сузиб юрган айсбергнинг сув юзасидаги қисмини, онгсизлик эса айсбергнинг сув остидаги катта қисмини ташкил этади.

Ҳақиқатан ҳам инсоннинг асосий ҳаётий фаолиятини, одатлар, кўникмалар, интуитив ва инстинктив хатти-ҳаракатлар ташкил қилади. Фрейд концепциясига кўра инсон психикаси учта қатламдан ташкил топган. Энг қуйида жойлашган қудратли қатлам «У» (id) ондан ташқарида жойлашган. Бу қатламда асосан, сексуал мазмундаги турли хил биологик майллар, ондан сиқиб чиқарилган ғоялар жойлашган.

Ундан кейинги унча катта бўлмаган онглилик қатлами – инсоннинг «Мен»и (Ego) жойлашган. Инсон психикасининг юқори қатлами – «Олий – Мен» (Super Ego) бўлиб, бу қатлам жамиятдаги идеаллар ва нормалар, мажбуриятлар ва ахлоқий цензурани ўзида мужассамлаштиради². З.Фрейд фикрича, инсоннинг «Мен»и ўз уйида ўзига хўжайинлик қила олмайди. Уни бир томондан, онг

¹ Фрейд З. Будущее одной иллюзии // Сумерки богов. -М.: Мысль, 1989. С.95.

² Фрейд З. Ўша жойда.

ости қатламидаги майллар, инстинктлар, иккинчи томондан эса жамиятдаги ахлоқий-маданий меъёрларни сақловчи цензуралар ҳар доим таъқиб қилиб туради. Натижада ҳар тарафлама ҳузур қилиш ва лаззатланиш лозим деган принципга биноан фаолият олиб борувчи «У» (id) инсоннинг («Мен»нинг) фикрига, сезгиларига ва хатти-ҳаракатларига ҳал қилувчи таъсир қилади.

Инсоннинг онгсизлик фаолиятида бузғунчиликка ва тажовузкорликка туғма равишда интилиш бор. «Ўлим инстинкти»га З. Фрейд «Яшаш инстинкти»ни қарама-қарши қўяди. Фрейд фикрича Эрос (юнонларнинг муҳаббат худоси) ва Танатос (ўлим тимсоли) инсоннинг хулқ-атворини белгиловчи иккита кудратли кучдир. Бу ғояни ривожлантириш асосида З.Фрейд инсонни маданиятнинг виртуал душманига айлантириб қўйган ва унинг фикрича инсон, энг аввало, онгсизлик инстинктлари билан бошқарилувчи эротик моҳиятли мавжудотдир.

Бундай концепция шарқ фалсафасида Ибн Сино асарларида «ҳайвоний майллар» ва «инсоний майллар» ўртасидаги зиддият тарзида таҳлил этилган. Инсонда «инсоний майллар» устуворлик қилсагина, у маданийлашади ва «илоҳийликка» яқинлашади. Бунда тарбия, ўзини-ўзи тарбиялаш, имон-эътиқоднинг роли катта деб тушунтиради.

Швейцариялик психолог ва культуролог К. Г. Юнг (1875–1961) З. Фрейднинг концепциясини чуқурроқ таҳлил этиб, «шахсий онгсизлик» ва «коллектив онгсизлик» тушунчаларини фанга киритади. Унинг фикрича «шахсий онгсизлик» қатламида индивидуал тажриба акс этса, янада чуқурроқ қатламда жойлашган «коллектив онгсизликда» ўтган аждодларнинг ҳаётий тажрибаси мужассамлашади. Беморларни гипнотик сеанс воситасида даволашда олимлар инсон онгининг чуқур қатламларида бутун инсоният тарихида кишилар бошидан кечирган тажрибалар ҳақидаги маълумотларга дуч келишди. Айрим беморлар мияга урилган жисмоний таъсир оқибатида хушидан кетиб, сўнгра ҳушига келганида бошқа тилларда гапириб юборганлиги ҳақидаги маълумотлар бор. Бу инсон фаолиятига нафақат унинг кундалик тажрибаси, балки ота-боболаридан қолган филогенетик тажрибалар ҳам таъсир қилиши мумкинлигини тасдиқламоқда.

Онгнинг яна бир муҳим элементи ўз-ўзини англашдир. Ўзлигини англаш кишининг онгли фаолияти бўлиб, инсон ўзининг

имкониятларини онгли равишда баҳолашида, ўзининг хатти-ҳаракатларини онгли равишда бошқаришида намоён бўлади. Ўз фаолиятини танқидий баҳолаш жараёни ўз-ўзини рефлексия қилиш дейилади. Инсон ўзининг келгуси хатти-ҳаракатларини тўғри бошқариши учун ўзининг илгариги хатти-ҳаракатларини танқидий баҳолай олиши зарур бўлади. Бу инсоннинг маънавий фаолияти.

Шундай қилиб, онг борлиқнинг маънавий шаклидир.

ОЛАМНИНГ БИРЛИГИ ВА ХИЛМА-ХИЛЛИГИ

*Инсон ўз тимсолида ҳам моддий, ҳам маънавий
хусусият ва аломатларни мужассам этган ноёб хилқат.*

Ислоҳ Каримов¹

Борлиқ ҳақидаги юқоридаги мулоҳазаларни фалсафий таҳлил этар эканмиз, борлиқнинг моҳиятида ётувчи бир тамойил – оламнинг бирлиги ва хилма-хиллиги тамойилига дуч келамиз. Бу тамойилнинг маъноси қуйидагича: оламда нимаики мавжуд бўлса, оламдаги хилма-хил нарсаларнинг барчасини бирлаштирувчи моҳият нимада? Бу саволга турли даврдаги, турлича қарашга эга бўлган файласуфлар турлича жавоб беришган. Арастуниг концепцияси бўйича ҳамма нарсани бирлаштирувчи ва жонлантирувчи куч шаклдир. Материя пассив, инерт моҳиятга эга, уни ҳаракатга келтирувчи моҳият шаклдир. Чунки, материя шаклга эга бўлгач, муайян нарсага айланади. Бундан оламнинг бирлиги шаклдадир деган хулоса пайдо бўлади. Бу масалага теологик нуқтаи назардан қаралганда оламнинг бирлиги яратгандадир, яратгувчи чексиз хилма хил оламини яратган. Бошқа гапларга ҳожат йўқ. Аммо шу яратилган оламнинг бирлиги нимада, деган савол пайдо бўлганда юқоридаги муаммо яна пайдо бўлади.

Хўш, оламнинг бирлиги ҳақида гапирганда нималар назарда тутилади?

Биринчидан, моддий ва маънавий оламнинг, материя ва онгнинг, моддийлик ва маънавийликнинг, жисм ва фикрнинг бирлиги. Буларнинг бирлиги уларнинг мавжудлигида, бор эканлигида. Бу объектларнинг ҳар бири бир-бири билан умумийликка, чамбарчас боғлиқликка эгадир. Воқеликдаги барча ҳодисалар ва нарсалар бу тамойилнинг ҳаққонийлигини исботламоқда. Бу бирлик борлиқ категорияси тимсолида ҳам ўз

¹ Каримов И.А. Юксак маънавият – энгилмас куч. 2-нашри. –Т.: Маънавият, 2010. Б.67.

тасдиғини топган. (Бу ҳақда китобнинг борлиқнинг шакллари ва турлари ҳақидаги қисмига назар ташланг).

Иккинчидан, борлиқ ва унинг атрибутлари бирлиги, яъни объектив ва субъектив борлиқ, материя, онг, ҳаракат, фазо ва вақтнинг бирлиги. Борлиқнинг асосий атрибутлари моддийлик ва маънавийликнинг бирлигида; объектив ва субъектив борлиқнинг бирлигида; материя, ҳаракат, энергия, куч ва информациянинг бирлигида; ҳаракат, фазо ва вақтнинг бирлигида; фазо ва вақтнинг метрик ва топологик хусусиятларининг бирлигида. Бу тамойилни ҳозирги замон табиатшунослиги фанлари тараққиёти ва мазкур фанларда илгари сурилган концептуал ғоялар исботламоқда. Классик физика ва релятивистик физиканинг назарий ҳулосалари, евклид геометрияси ва ноевклид геометриясининг асосий постулатлари, теоремалари, Ньютон физикасининг асосий қонунлари, нисбийлик назарияси постулатлари, релятивистик космологиянинг гравитацион тенгламалари ушбу тамойилнинг ҳаққонийлигини исботлади. (Бу ҳақда ушбу китобнинг ҳаракат, фазо ва вақт ҳақидаги қисмларига қаранг).

Учинчидан, ҳаракат ва унинг турли шаклларининг бирлиги. Ҳаракатнинг хилма-хил шакллари: механик, физик, химиявий, биологик, геологик, ижтимоий ҳаракат шаклларини ўзгарувчанлик ва турғунликнинг, сокинлик ва жараённинг бирлиги бирлаштиради. Оламдаги барча ўзгаришларни ўзига қамраб олувчи ҳаракат категорияси барча ҳаракат шаклларининг бирлигини тасдиқлайди. Уларнинг ўзига хос жиҳатларини шу ҳаракат шаклларининг ҳаракатлантирувчи кучлари ифодалаб беради. Бу ҳақда мазкур китобнинг ҳаракат ва унинг шаклларини таҳлил этишга бағишланган қисмидан тегишли маълумотларни олишингиз мумкин.

Тўртинчидан, оддий оламнинг асосида ётувчи фундаментал кучларнинг бирлиги. Коинотни ташкил қилган моддий оламнинг асосида тўртта фундаментал куч ётади: кучли ядровий ўзаро таъсир кучи (бу куч атом ядросини ташкил этувчи элементар заррачаларнинг бирлигини таъминлайди), кучсиз ядровий ўзаро таъсир кучи (бу куч атом ядросининг бирлигини таъминлайди), электромагнит ўзаро таъсир кучи (бу куч электр зарядли заррачаларнинг, молекуляр бирикмаларнинг бирлигини таъминлайди), гравитацион ўзаро таъсир кучи (бу куч бутун

Коинотнинг структуравий яхлитлигини таъминлайди). Бу кучлар айни пайтда микродунёнинг, макродунёнинг ва мегадунёнинг бирлигини таъминлайди, оламнинг яхлитлигини сақлайди. Ҳозирги замон назарий физикаси ана шу тўртта фундаментал кучларни бирлаштирувчи қонунни яратиш устида изланиш олиб бормокда. Бу ягона майдон назариясидир. Бу назарияни яратишга Альберт Эйнштейн ўз вақтида жуда кўп куч сарфлади. 19-асрда электр майдони билан магнит майдонини бирлаштирувчи электромагнит ўзаро таъсир кучлари аниқланган эди. Бу назариянинг асосини инглиз олими М. Фарадей (1791–1867) экспериментал усулда аниқлайди ва яна бир инглиз олими Ж. Максвелл (1831-1879) бу кучнинг математик тенгламасини ишлаб чиқди. XX асрнинг 60-70 йилларида (аниқроғи 1967 йили) эса Покистонлик олим Абдус Салам ва инглиз олими Стивен Вайнберг улардан илгари Шелдон Глэшоу томонидан илгари сурилган гипотезага асосланиб кучсиз ядровий ва электромагнит ўзаро таъсир кучларини бирлаштирувчи назарияни яратишди. Бу назарияни унга асос бўлиб келувчи математик тенгламаларга солиштиришда эса қийинчиликка дуч келишди ва бу тенгламалар XX асрнинг 71-72 йилларидагина перенормировка қилинди¹. Бу назария фанга буюк бирлашиш назарияси сифатида киритилиб, унинг муаллифлари ушбу кашфиёти учун 1979 йили Нобель мукофотига сазовор бўлишди. Мазкур назария 1983 йили экспериментал тадқиқотларда ўзининг тўлиқ тасдиғини топди.

Бешинчидан, модда ва антимодда, заррачалар ва антизаррачалар бирлиги. Коинотда заррачалар ва антизаррачалар ўзаро мувозанатда бўлади. Табиатда қанча заррача бўлса, унинг антиподи – антизаррачаси ҳам шунча мавжуддир. Дастлаб электроннинг антиподи – мусбат зарядли позитрон кашф этилди, сўнгра протон ва нейтронларнинг антизарралари антипротон ва антинейтронлар кашф қилинди. Бу заррачалар бир-бирини тўлдириб, бир-бирига таянч бўлиб келади. Оламда борлиқ нафақат модда кўринишида, балки майдон ва нурланиш кўринишида ҳам намоён бўлади. Улар аслида бир хил фундаментал асосга эга. Модда ёки майдон қандай ҳисоб системасидан қаралишига боғлиқ. Бир ҳисоб системасидан модда сифатида қаралган объект бошқа ҳисоб системасидан

¹ Қаранг: Девис П. Суперсила. Поиски единой теории природы. – М.: Мир, 1989. Гл.8.

қаралганда майдон бўлиши ва аксинча, майдон сифатидаги объект бошқа ҳисоб системасида моддий объект бўлиб келади. Нурланиш ва майдон ҳам бир нарсанинг турлича намоён бўлишидир. Уларни бирлаштирувчи куч оламнинг фундаментал кучларидир. Модда ва майдон, заррачалар ва антизаррачалар бирлиги оламнинг яхлитлигини, Коинотнинг, моддий ва номоддий дунёнинг барқарорлигини таъминлайди.

Олтинчидан, моддий оламнинг микёсий структура даражалари бирлиги. Бу микродунё, макродунё ва мегадунёнинг бирлиги бўлиб, уларнинг бирлиги ва ўзаро алмашилиши фазо-вақт структурасининг нисбийлиги, фундаментал кучларнинг бирлиги, ягона майдон назарияси билан белгиланади.

Еттинчидан, оламнинг ташкилий структура даражалари бирлиги. Оламнинг ташкилий тузилиши хилма-хилдир. Жонсиз табиат жонли табиатдан, жонли табиат эса, жамиятдан ўзининг фаоллик даражаси, мустақиллик даражаси, ташкили тузилиши билан фарқ қилади. Улар бир-бирини тўлдиради, бир-бирини тақоза қилади. Юқори даража таркибида қуйи даража хусусиятлари ҳам намоён бўлади. Бу даражалар бирлиги – аноорганик, органик ва социал дунёлар бирлиги бўлиб, уларни ҳаракат шакллари бирлаштиради.

Саккизинчидан, оламнинг ахборот майдони бирлиги. Оламдаги ҳар қандай нарса ва ҳодиса энергетик ва информацион қувватга эга. Энергия сақланади, бир турдан бошқа турга айланади, турли кўринишларда намоён бўлади. Шунингдек ҳар қандай ахборот ҳам сақланади, бир объектдан бошқа объектга узатилади. Энергия ва ахборотнинг сақланиши ҳамда бир турдан бошқа турга айланиш қонунияти мавжуддир. Бу мавжудлик энергия ва ахборот яхлитлигининг намоён бўлиши, майдон, информация ва энергия турларининг бирлигида рўёбга чиқади.

Тўққизинчидан инсон ва табиатнинг (коинотнинг) бирлиги. Бу субъект (инсон) ва объект (ташқи олам) бирлиги тарзида намоён бўлиб, субъектнинг объектсиз ва объектнинг субъектсиз мавжуд бўла олмаслигини ифодалайди. Уларнинг бирлиги борлиқнинг яхлитлигида, узлуксизлигида ва хилмахиллигида намоён бўлади.

Оламнинг бирлигини бир ёқлама абсолютлаштирмаслик керак. У айти пайтда мураккаб ва чексиз хилма-хилликка эгадир. Ҳозирги замон фанлари бундай хилма-хилликларга доимо дуч

келади. Ҳар қандай содда жисм мураккаб элементлардан ташкил топгандир. Ҳозирги замон космологиясида биз яшаётган Коинотни чекланган бир шарсимон шаклда тасвирлашади. У бундан 15–20 миллиард йил муқаддам сингуляр ҳолатдан кескин портлаш натижасида кенгайиб бир неча минут ичида пайдо бўлгандир. Сингуляр ҳолат деганда бутун коинот массасининг чексиз кичик фазовий нуқтада мужассамлашуви. Бундай объектнинг борлиги ташқаридаги кузатувчига сезилмайди. Фалсафий тил билан айтсак, сингулярлик – чексиз катта массанинг чексиз кичик нуқтада мужассамлашуви.

Коинотнинг вужудга келишида, унинг сингуляр ҳолатдан чиқишида фазо-вақт кўпиги шиддат билан шиша бошлаган ва бир неча лаҳза ичида ҳозирги Коинот пайдо бўлган.

Бу жараёни айрим космологлар фазо-вақт кўпиклари ичидаги биттасидан бизнинг Коинот пайдо бўлган бўлса, бошқа кўпиклардан ҳам бошқа коинотлар вужудга келган бўлиши керак, деб талқин этишади. Бу фаразга эргашсак, Коинотнинг вужудга келиш пайтида бир қанча коинотлар ансамбли пайдо бўлган, бизнинг Коинот улардан биридир, деган хулоса келиб чиқади. Бу фикр коинотларнинг кўплиги ва хилма-хиллиги ҳақидаги ғояга йўл очади.

Мавжуд табиий ва ижтимоий фанларнинг асосий вазифаларидан бири ҳам оламнинг бирлиги, яхлитлиги ва хилма-хиллигини исботлашга, асослашга қаратилгандир. Бу масала қанчалик муваффақиятли ҳал этилган бўлса, инсониятнинг воқеликни билиш ва унинг асл моҳиятини англаб етиш бўйича эркинлиги шунчалик кенгайган, тараккий этган бўлади.

ХУЛОСА

Борлик, унинг моҳияти, таркибий тузилиши, вужудга келиши ва ривожланиши ҳақида ушбу китобда биз аниқлашга эришган имконият доирасидаги билимларга эга бўлдингиз. Бу билимлар ҳозирги замон табиий-илмий фанлари ўртага ташлаган кечаги ва бугунги асосий натижаларга, хулосаларга асосланиб системалаштирилди. Маълумки, оламнинг табиий-илмий манзараси доимо ўзгариб, такомиллашиб боради, айрим хулосалар

эскиради, янгилари пайдо бўлади. Биз бу маълумотларни фалсафий жиҳатдан умумлаштиришга, бу билимларни бир-бирига боғлашга ҳаракат қилдик. Аммо, бу билимларни яқунланган билимлар сифатида қабул қилмаслик лозим. Оламнинг тузилиши ва ривожланиши узлуксиз жараёнدير. Табиий-илмий ва фалсафий фанлар бу жараённи кузатиб, муайян хулосалар чиқариб боради. Эски тасаввурлар инкор этилади, уларнинг ўрнини янги тасаввур ва назариялар эгаллаб боради.

Борлиқ ҳақидаги бу билимлар оламнинг фалсафий ва табиий-илмий манзарасини кенгрок миқёсда англашга сизга ёрдам берса, биз ўз меҳнатимиз беҳуда кетмаганлиги учун ниҳоятда миннатдор бўламыз.

АДАБИЁТЛАР:

1. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. 2-нашри. – Тошкент: Маънавият, 2008.
2. Авесто. Тарихий-адабий ёдгорлик. –Т.: Шарқ, 2001.
3. Азимов А. О времени, пространстве и других вещах. –М.: Центрполиграф, 2004.
4. Барашенков В.С. Кварки, протоны, Вселенная. –М.: 1987.
5. Бекжонов Р.Б. Атом ядроси ва зарралар физикаси. –Тошкент: Фан, 1995.
6. Гинзбург В.Л. О теории относительности. –М.: Наука, 1979.
7. Вайнберг С. Мечты об окончательной теории: Физика в поисках самых фундаментальных законов природы. –М.: 2004.
8. Девис П. Суперсила. Поиски единой теории природы. –М.: Мир, 1989.
9. Ибн Сина. Избранные философские произведения. –М.: Наука, 1980.
10. Канке В.А. Философия. Исторический и систематический курс. – М.: Логос, 1996.
11. Каримов Б.Р., Тураев Б.О. Космологическая картина мира и проблемы фундаментализации образования. –Тошкент: 1994.
12. Каримов Б.Р., Тураев Б.О. Развитие форм пространства и времени. – Тошкент: Фан, 1992.
13. Картер Б. Совпадения больших чисел и антропологический принцип в космологии// Космология: теории и наблюдения. – М.: Мир, 1978.
14. Концепции современного естествознания. Учебник. 4-изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.

15. Марков М.А. *О природе материи.* –М.: Наука,1976.
16. Мостепаненко А.М. *Проблема существования в физике и космологии: мировоззренческие и методологические аспекты.* Л.:Наука, 1987.
17. Окунь Л.Б. *Элементарное введение в физику элементарных частиц.* –М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
18. Паркер Б. *Мечта Эйнштейна: в поисках единой теории строения Вселенной.* –М.: Наука, 1991.
19. Рахимов И. *Фалсафа.* –Тошкент: Университет, 1998.
20. Розенталь И.Л., Архангельская И.В. *Геометрия, динамика, Вселенная.* –М.: 2003.
21. Рубин С.Г. *Устройство нашей Вселенной.* –М.: 2006.
22. Саган К. *Космос.* –М.: 2004.
23. Станюкович К.П. *Гравитационное поле и элементарные частицы.* –М.: Наука, 1965.
24. Тўраев Б.О. *Материя ва унинг мавжудлик шакллари.* // Фалсафа. –Тошкент: Шарқ, 1999. 178-193 бетлар.
25. Тўраев Б.О. *Олам ва одам. Дунёни фалсафий тушуниш* // Фалсафа. –Тошкент: 2000. 144-168 бетлар.
26. Тўраев Б.О. *Содержание пространства и времени в прошлом и настоящем* //Там же. С. 284-295.
27. Тўраев Б.О. *Вақт муаммолари.* –Тошкент: Ўзбекистон, 1986.
28. Тураев Б.О. *Пространство. Время. Развитие.*-Тошкент: Фан,1992.
29. Тураев Б.О. *Общее и особенное в свойствах пространства и времени* // *Общественные науки в Узбекистане.* №1. 1993.
30. Тураев Б.О. *Современная наука о строении и эволюции материального мира* // *Основы философии.* –Тошкент: 2004.
31. Тўраев Б.О. *Ҳозирги замон табиатишунослиги концепциялари.* – Тошкент: Тафаккур, 2009.
32. Файзуллаев О.Ф. *Принцип устойчивости и изменчивости в природе*// *Классическая наука Средней Азии и современная мировая цивилизация.* –Тошкент: Фан, 2000.
33. Файзуллаев О.Ф. *Фалсафа ва фанлар методологияси.* –Тошкент: Фалсафа ва ҳуқуқ, 2006.
34. Файзуллаев О.Ф. *Проблемы противоречия в трудах классиков естествознания и философии Средней Азии.* –Тошкент: Фан, 2074.
35. *Фалсафа ва фанлар методологияси муаммолари.* –Тошкент: Фалсафа ва ҳуқуқ институти, 2009.
36. *Фалсафа ва фанлар методологияси муаммолари.* –Тошкент: Фалсафа ва ҳуқуқ институти, 2010.

37. *Фалсафа ва фанлар методологияси муаммолари.* –Тошкент: *Фалсафа ва ҳуқуқ* институти, 2011.
38. *Фалсафадан энциклопедик лугат.* – Тошкент: *Фалсафа ва ҳуқуқ*, 2010.
39. *Фалсафа. Қисқача изоҳли лугат.* – Тошкент: «Шарқ» Н-МАКБТ,2004.
40. *Фалсафа. Комусий лугат.* –Тошкент: «Шарқ» Н-МАКБТ,2004.
41. *Философский словарь.* – М.:Республика, 2001.
42. *Философское понимание материи// Философия. Курс лекций.* – Тошкент: Шарқ, 2002.
43. *Фейгин О.О. Большой взрыв.* –М.: Эксмо, 2009.
44. *Фейгин О.О. Тайны квантового мира: О парадоксальности пространства и времени.* –М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2010.
45. *Фейгин О.О. Тайны Вселенной.* Харьков: Фактор, 2008.
46. *Фейнберг Дж. Из чего сделан мир?* –М.:Мир, 1981.
47. *Фундаментальная структура материи.* –М.: Мир, 1984.
48. *Хокинг С. От большого Взрыва до черных дыр.* –М.: Мир, 1998.
49. *Хокинг С., Пенроуз Р. и др. Большое, малое и человеческий разум.* С-Пб.: АМФОРА, 2008.
50. *Чернин А.Д. Физика времени.* –М.: Наука,1987.
51. *Чернин А.Д. Космология: Большой Взрыв.* –М.: Век 2, 2005.
52. *Шредингер Э. Пространственно-временная структура Вселенной.* –М.: Наука, 1986.

2000–2005

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЯСИДА БОСИЛГАН МАҚОЛАЛАРДАН

АГНОСТИЦИЗМ – (юн. *A* – инкор қўшимчаси, *gnosis* – билиш) – борлиқни, воқеликдаги нарса ва ҳодисаларни, уларнинг моҳиятини билиш мумкинлигини қисман ёки мутлақо инкор этувчи назария. Агностицизм вакиллари борлиқнинг чексизлиги, ниҳоясизлиги ва мураккаблиги, инсон сезги аъзолари имкониятларининг чекланганлигига асосланиб борлиқни билиш мумкин эмас деб ҳисоблайди. Агностицизмнинг йирик вакилларидаан бири инглиз файласуфи Давид Юм, инсон ақли сезгиларимиз берган маълумотларга таяниб воқелиқни билади, лекин, сезги аъзоларимиз бизга тўғри ва тўлиқ маълумот берадими, сезгиларимиз акс эттираётган воқелиқнинг ўзи мавжудми, деган масалаларни ўртага ташлаган ва шу асосда оламни билиш мумкинлигини рад этган, объектив воқелиқнинг мавжудлигига шубҳа билдирган (бу жиҳатдан Юм агностицизми скептицизмнинг бир кўриниши сифатида намоён бўлади). Агностицизмнинг иккинчи бир йўналиши немис файласуфи Иммануил Кант фалсафасида ифодаланган. И.Кант ташқи оламни иккига: «биз учун нарса» ва «нарсa ўзида»га ажратиб тушунтиради, оламнинг биз билган ва билиб олишимиз мумкин бўлган қисмини «биз учун нарса» деб атайдди. Оламнинг «нарсa ўзида» қисмининг айрим жиҳатларинигина билиш мумкин бўлса ҳам, унинг асл моҳиятини билиш мумкин эмас дейди. Билиш объектининг чексизлигини, ниҳоясизлигини, ҳодисалар ички моҳиятининг тубсизлигини мутлақлаштириш агностицизмнинг гносеологик илдизларига киради. Ҳақиқатда, ҳар қандай нарсани бир қарашда, бир зумда ҳар тарафлама билиб бўлмайди, уни билиб олиш учун муайян вақт керак бўлади. Шунингдек, ҳар қандай нарсани ва унинг моҳиятини билиб олишимиз учун ёрдамчи қурол ва воситаларнинг қай даражада такомиллашганлиги жиддий аҳамиятга эга. Бизга нисбатан кейинги авлодларимизнинг тажрибалари янада бойиб, такомиллашиб бо-

ради ва натижада, улар бизларга нисбатан кўпроқ нарсаларни билади. Биз сезги аъзоларимизнинг билиш имконияти етмаган объектларни ақл ва тафаккур кучи билан билиб борамиз. Билиш шу тарзда яхлит ва узлуксиз жараёндир. Инсон ақл-тафаккури фан ва амалиётни тараққий эттиришга, билиш ва изланиш воситаларини такомиллаштиришга йўл очади.

*Ўзбекистон Миллий энциклопедияси.
1-ж. Т.: ЎзМЭ ДИН, 2000. Б. 108.*

БИЛИМ – кишиларнинг табиат ва жамият ҳодисалари ҳақида ҳосил қилган маълумотлари; воқеликнинг инсон тафаккурида акс этиши. Кундалик тасаввуримизда ниманинг нима эканлигига ишонсак ва бу ишончимиз биз одатланган воқеа ва ҳодисаларга (қоидаларга) зид келмаса бундай ишонч билим ҳисобланади. Воқелик ҳақидаги билган маълумотларимиз билим даражасига кўтарилиши учун қуйидаги шартларни қаноатлантириши лозим: биринчидан, бу маълумотларнинг воқеликка мутаносиблиги; иккинчидан, етарли даражада ишонарли бўлиши; учинчидан, бу маълумотлар далиллар билан асосланган бўлиши лозим. Учала шарт биргаликда мавжуд маълумотларни билим даражасига олиб чиқади. Инсон ижтимоий тараққиёт жараёнида билмасликдан билишга, мавҳум билимлардан мукамал ва аниқ билимлар ҳосил қилиш томон боради. Кишининг моддий дунё тўғрисидаги билими нисбийдир, у доимо ривожланиб боради. Билим кундалик тажриба, кузатиш орқали тўпланади. Билимларни тадқиқ этувчи таълимот – эпистемологияда перцептив (ҳиссий), ҳаётий – кундалик (соғлом ақл) ва илмий билим шакллари ажратиб кўрсатилади. Илмий адабиётларда билимларнинг илмий ва илмдан ташқари шакллари ҳам фарқ қилинади. Илмдан ташқари билимларга маданият, адабиёт, санъат, мифология, дин ва шу каби соҳаларга оид билимлар киради. Одатдаги фан соҳаларида тадқиқ этиладиган билимлар экзотерик (кўзга ташланувчан) билимлар деб аталса, астрология ва шу каби соҳаларга оид билимлар эзотерик (пинҳоний) билимлар дейилади. Экзотерик билимлар илм-фан қоидаларига зид келмайдиган бўлса, эзотерик билимлар бундай қоидаларга зид келиши мумкин.

*Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. 2-ж. Т.: ЎзМЭ ДИН,
2000. Б. 23.*

ГНОСТИЦИЗМ – (юн. *gnostikos* – билувчи) – 1–3-асрларда Рим империясида тарқалган диний-фалсафий оқим. Унинг тарафдорлари ўз диний эътиқодларининг асл моҳиятини «билиб олишга» интилишган. Гностицизм иудаизм диний тафаккурдан ташқари Бобил, Миср ва бошқа Шарқ мамлакатларидаги диний-мифологик тасаввурлар билан ҳам чатишиб кетган. Бунга стоиклар (қаранг: *Стоицизм*), *неоплатонизм* ва *неопифагореизм* вакилларининг фалсафий ғоялари ҳам қўшилган. Гностиклар христианлик ақидаларини Шарқ мамлакатларидаги диний-фалсафий билимлар б-н боғлашга интилган. Асосий вакиллари – мисрлик Валентин (2-а.), суриялик Василид (2-а.). Гностицизм оламни дуалистик (қ. *Дуализм*) нуқтаи назардан тушунтиради. Унинг манбаи *зардуштийлик* фал-сафасидаги ёруғлик ва зулмат, яхшилик ва ёмонлик ўртасидаги курашни ифодаловчи дунёқарашга бориб тақалади. Гностиклар фикрича, яхшилик ва ёруғлик худонинг неъматидир, ёмонлик ва зулмат эса материядан келиб чиқади. Гностицизм тарафдорлари христианлик ақидаларидан четланадилар. Уларнинг фикрича, агар худо яхши ва адолатли бўлса, нега оламда ёвузликнинг, адолатсизликнинг пайдо бўлишига йўл қўяди? Христианликда бу муаммо оламнинг яратувчиси ва яратувчининг бу оламга гуноҳни жойлаштирганлиги ҳақидаги тасаввур орқали ҳал этилади. Бу оламдаги гуноҳдан фақатгина Исога эътиқод йўли билангина сақланиш мумкин дейилади. Гностиклар Исони тан олсаларда, у ҳақидаги Библия ривоятларини рад этадилар. Гностиклар таъкидлашича, гуноҳкорлиги учун инсон айбдор эмас, чунки ҳар бир индивиднинг жони яхшилик ва ёмонлик, адолат ва зулм ўртасидаги кураш майдонидир. Инсон бу курашни кузатиб туради ва шу асосда оламнинг моҳиятини англайди, унга тушуниб етади. Худонинг Исо тимсолида инсонга айланиши ва инсонга қўшилиши христианликнинг буюк сирларидан биридир. Бу таълимот бўйича худо ва бошқа ғайритабиий илоҳий кучлар билан қўшилиб кетиш (яъни худо билан экстатик қўшилиш) ва уларни англаш соғлом ақл ва мантиқдан ташқари, тушунтириб бўлмас тарзда ва онгсиз содир бўлади, уни рационал йўл билан эмас, балки иррационал, ғайритабиий йўл билан англаш мумкин.

Худони билишнинг бундай мураккаб ва чигал услуги христиан ақидаларининг асосларига хавф сола бошлади, Биб-

лия матнларини аллегорик тарзда куфрона талқин этишга йўл очди. Бундай ҳолат 2-а. охирига келиб расмий черковнинг Гностицизмга қарши кураш олиб боришига сабаб бўлди.

Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. 3-ж. Т.: ЎзМЭ ДИН, 2002. Б.44.

ДУНЁҚАРАШ – дунёга ва инсоннинг ундаги ўрнига, кишиларнинг ўз атрофидаги воқеликка ва ўз-ўзига муносабатига бўлган умумий қарашлар тизими, шунингдек, бу қарашларга асосланган одамларнинг эътиқодлари, идеаллари, билиш ва фаолият тамойиллари. Дунёқараш кишининг ёши, ҳаётий тажрибаси, билими, мафқураси билан боғлиқ. Дунёқарашда жамиятда шаклланган фалсафий, илмий, диний, сиёсий, ахлоқий, ҳуқуқий, эстетик билимлар, қарашлар ўз аксини топади. Шахснинг дунёқараш ижтимоий муносабатлар билан чамбарчас боғланган. Дунёқараш инсоннинг ўзини ва дунёни зарурий равишда англаши ҳамда баҳолаши асосида шаклланади. Бу жиҳатдан дунёқараш воқеликнинг инсон онгидаги субъектив инъикосидир.

Айрим индивиднинг онги билан боғланган индивидуал дунёқараш, муайян ижтимоий гуруҳ, қатлам, синф, миллат ва жамият миқёсидаги ижтимоий онг билан боғланган ижтимоий дунёқараш мавжуд. Булар бир-бирини тўлдиради, бир-бирига таъсир қилади, бир-бирини ривожлантиради. Дастлаб индивид дунёни ҳиссий сезади (дунёни ҳис қилиш). Бунда индивид воқеликни бевосита ҳиссий инъикос этиш натижасида англайди. Кейин воқелик ҳақида тўплаган билимлари асосида индивиднинг дунёқараш пайдо бўлади. Бу дунёни англаш дейилади. Шахснинг дунёни англаши орқали унинг ўзини англаши ҳам шаклланиб боради. Шу тариқа дунё ҳақидаги барча билимлар юксак даражада умумлаштирилади ва яхлит дунёқараш шаклланади. Дунёқараш инсониятнинг тарихий тараққиёти мобайнида ривожланиб борган. Унинг қуйидаги шакллари кўрсатиш мумкин:

1. **Мифологик** дунёқараш ёки афсоналарга таянувчи дунёқараш У воқелик ҳақидаги мифологик билимлар тўпланган ва тизимга солинган бир даврда вужудга келган, борлиқнинг инсон онгидаги ҳаёлий инъикоси сифатида қадимги давр кишилари учун хос

бўлган. Улар воқеликни турли ривоятлар ва афсоналар асосида тасвирлаб, уни қаҳрамонлар, ёвуз ва хайрли кучларни акс эттирувчи образлар тарзида билишган. Табиатдаги жонсиз жисмларни жонлантириб, олов, сув, ҳаво, табиат ҳодисаларини ҳам муайян жонли образларнинг намоён бўлиши деб ҳисоблашган.

2. **Диний дунёқараш.** У оламдаги воқеа ва ҳодисаларнинг сабабларини илоҳий, ғайритабиий кучлар билан боғлаб тушунтиради. Диний эътиқод, туйғу, диний ақидаларга ишониш, илоҳий кучларга сиғиниш диний дунёқарашнинг муҳим жиҳатлари ҳисобланади.

3. Турмуш билан боғланган (кундалик) **одатдаги дунёқараш.** Унда ақлга сиғадиган тасаввурлар, олам ва одам тўғрисидаги оддий анъанавий қарашлар акс этади.

4. **Фалсафий дунёқараш.** Унда бутун борлик, табиат, жамият, инсон рухияти ва тафаккурининг энг умумий жиҳатлари идрок этилади, шу асосда оламнинг умумлашган назарий модели яратилади. Фалсафий дунёқараш дунёқарашнинг бошқа шаклларига таянади, улардаги умумий қонуниятларни, жиҳатларни англашга ҳаракат қилади. Фалсафий дунёқарашнинг шаклланиши ва ривожланиши фалсафанинг пайдо бўлиши билан узвий боғлиқ. Инсон воқеликка муайян мақсад, манфаат ва қизиқишлардан келиб чиқиб ёндашади. Дунёқарашнинг мафкура билан боғланганлигининг сабаби ҳам шундадир. Дунёқарашнинг кўлами, мазмуни, маркази ёки таянч нуқтаси каби жиҳатлари бор. Дунёқараш кўлами индивиднинг бутун ҳаёти мобайнида ривожланиб, кенгайиб борувчи жиҳатини ифодалайди. Дунёқараш мазмуни индивид онгида воқеликнинг хилма-хил жиҳатлари қай даражада қамраб олинганлигини акс эттиради. Дунёқарашмаркази ёки таянч нуқтаси деганда, индивиднинг қандай шахсий ҳамда ижтимоий манфаатлар мажмуаси доирасидан туриб олам ҳақида фикр юритиши тушунилади. Инсон ўз ҳаётида ўзидан илгари ўтган кишиларнинг турмуш тажрибасига, тўплаган билимларига таянади. Дунёқараш кишиларнинг ахлоқ меъёрлари, ҳаётдаги интилишлари, қизиқишлари, меҳнат ва турмушларига таъсир кўрсатиб, катта амалий маъно касб этади.

Ўзбекистон Миллий энциклопедияси.
3-ж. Т.: ЎЗМЭ ДИН, 2002. Б. 382.

ИЛМИЙ БАШОРАТ – табиат ва жамиятнинг айни пайтда номаълум, лекин келажакда юзага келиши ёки ўрганилиши мумкин бўлган воқеа ва ҳодисаларини, жараёнларни илмий қонуниятлар асосида олдиндан айтиб бериш, кўра олиш. Илмий башорат ижодий жараён бўлиб, табиат, жамият тараққиёти объектив қонунларининг фанда ўрганилган асосларига суянади. Илмий башорат воқелик ҳақида тўпланган билим ва тажрибаларга, воқеликнинг ўзгариши ва ривожланиши қонуниятларига таянган ҳолда чиқариладиган, илмий жиҳатдан асосланган ҳулосалардир. Бунда воқеликдаги зарурий алоқадорлик, даврий ўзгаришлар ҳамда тасодифий эҳтимолликлар ҳисобга олинади. Олимлар осмон ёриткичларининг даврий ҳаракатларини ўлчаш натижасида Қуёш ва Ойнинг тутилиш вақтларини олдиндан айтишган, сайёраларнинг ҳаракатланиш жадвалларини тузишган (мил. Ав. 585 й. Юнон олими Фалес Қуёш тутилишини башорат қилган. Улуғбек тузган юлдузлар жадвали эса, осмон ёриткичларининг даврий ҳаракатини аниқ акс эттирган). Табиатдаги даврий ўзгаришларни кузатиш натижасида йил фасллариининг алмашилиши, шамолнинг йўналиши ва булутларнинг ҳолатига қараб об-ҳавонинг ўзгаришини олдиндан айта олишган, бундай билимлар деҳқончилик ва чорвачиликда муҳим аҳамият касб этган. Башорат қилишнинг айрим элементлари жониворларда ҳам учрайди. Қушлар, баъзи ҳашаротлар об-ҳавонинг ўзгаришини олдиндан пайқар экан.

Илмий башорат ўз моҳиятига кўра, бир қанча турларга бўлинади. Буларга динамик ва статистик қонуниятларга таяниб айтиладиган илмий башоратларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Қуёш ва Ой тутилишларини олдиндан айтиб бериш динамик қонуниятларга таяниб айтиладиган илмий башорат бўлса, метеорологик ҳодисаларни ёки демографик жараёнларни прогнозлаш илмий башорат қилишнинг 2-турига киради. Ижтимоий ҳодисаларнинг ривожланиш қонуниятларига таяниб жамият тараққиётининг келажagini башорат қилиш илмий башоратнинг 3-туридир. Ижтимоий илмий башоратни, ўз навбатида, иқтисодий, демографик, сиёсий ва бошқа турларга ажратиш мумкин. Илмий башорат воқеликни, унинг келажagini олдиндан билиб олишга имкон берадиган мураккаб илмий билиш шакли ҳисобланади. Илмий башоратнинг тўғрилиги уни илгари

суришда таяниладиган билим-ларнинг пухталигига, кўламига, аниқлигига, ҳаққонийлигига боғлиқдир.

Илмий башорат пайғамбарлар ва авлиёларнинг кароматлари, фолбинлик ёки астрологик усулда келажакни башорат қилишлардан фаркланади.

*Ад.: Предвидение как форма научного познания [сб. статей],
Т., 1985.*

*Ўзбекистон Миллий энциклопедияси.
4-ж. Т.: ЎЗМЭ ДИН, 2002. Б.121.*

МАТЕРИЯ – (лот. *materia* – модда) – *борлиқнинг* моддий шаклини ифодаловчи умумий тушунча. Оламда «умуман одам» бўлмаганидек «умуман материя» ҳам бўлмайди, балки материянинг аниқ, кўринишлари учрайди. Шу тарзда фикр юритган файласуфлар барча моддий объектларга хос хусусиятларни умумлаштириб ифодалаш учун материя тушунчасини қўллашган. Материя тушунчасини моддий оламнинг субстрати (асоси) сифатида *Платон* ва *Арасту* ишлаб чиққан, шу билан бирга материя соф потенция (яширин имконият) деб тушуниланган. Материяни *Р. Декарт* фазовий кўлам ва бўлинадиган моддий субстанция деб таърифлаган ва у 17–18 аср материализмининг асоси бўлган. Материя *диалектик материализмнинг* асосий тушунчасидир. Материалист файласуфлар материя тушунчасини бир ёклама бўрттириб, борлиқ тушунчаси билан айнанлаштириб талқин этишади. Табиат, жамият ва инсон тафаккурининг асосида ётувчи ва уларни умумлаштирувчи тушунча *субстанция* (моҳият) деб аталади. Оламнинг асосида битта субстанция ётади деб ҳисобловчи оқим *монизм*, иккита субстанция ётади деб ҳисобловчи оқим *дуализм*, кўп субстанциялар ётади деб ҳисобловчи оқим *плюрализм* деб аталган.

Оламнинг асосида ётувчи моҳиятни ахтариш тарихи узок, ўтмишга бориб тақалади. Қадимги Ҳиндистон ва Хитойда, Миср ва Бобилда, қадимги Ўрта Осиё ва Юнонистонда файласуфлар оламнинг асосида қандайдир модда ёки унсур ётади деб ҳисоблашган. Уларнинг баъзилари бу унсурни олов, бошқалари – сув ёки ҳаво, айримлари – тупроқ деб билишган. Баъзи фалсафий таълимотларда эса оламнинг асосида 4 унсур – олов, ҳаво, сув ва

тупроқ ётади, барча нарсалар шу 4 та унсурнинг бирикишидан ҳосил бўлган, деб таъкидланади. Юнон файласуфлари Левкипп, *Эпикур*, *Демокрит* оламнинг асосида энг кичик бўлинмас унсурлар – атомлар ётади, улар ўзларининг шакли, ҳаракатланиши ва вазнлари билан бир-биридан фарқ қилади, деб ҳисоблашган. Шундай қилиб, моддий оламнинг асосида дастлабки яратувчи модда сифатида нима ётишини, яъни илк, азалий материяни, материянинг «бобокалони»ни ахтариш вужудга келди.

20-аср бошларида марксчи файласуфлар материяга сезги аъзоларимизга таъсир этиб, сезги уйғотувчи объектив реалликдир деб таъриф беришган. Бу таъриф айtilган даврда материя тузилишининг мураккаб шакллари ҳақидаги тасаввурлар у қадар ривожланмаган эди. 20-асрнинг ўрталарига келиб, квант механикаси, нисбийлик назарияси ва релятивистик космология соҳаларидаги илмий ютуқлар кишиларнинг объектив олам ҳақидаги тасаввурларини тубдан ўзгартириб юборди. Натижада, табиатшунос олимлар сезгиларимизга бевосита таъсир этишнинг имкони бўлмайдиган реалликлар ҳақида ҳам тадқиқот олиб бора бошладилар.

Материя – дунёдаги чексиз барча объект ва системалар бўлиб, ҳар қандай хусусият, алоқа, муносабат ва ҳаракат шаклларининг субстрати (асоси)дир. Материя табиатда бевосита кўз билан кўриладиган объектлар ва жисмларнигина эмас, балки кузатиш воситалари ва экспериментнинг такомиллашиши асосида келгусида билиниши мумкин бўлган нарсаларни ҳам ўз ичига олади. Материя ўзининг хоссалари, хусусиятлари орқали намоён бўлади. Ҳозирги замон фанларининг хулосаларига кўра, ҳар қандай жисм молекулалардан, молекулалар атомлардан, атомлар протон ва нейтронлардан ташкил топган ва ҳ.к.

Сифат жиҳатдан материя икки: моддасимон ва номодда кўринишида учрайди. Моддасимон кўриниши модда ва анти-моддага ажралади. Булар бир-бири билан чамбарчас боғланган бўлиб, улар тўкнашганда кескин сифат ўзгариши рўй беради, яъни модда номоддий кўринишга, номодда эса моддий кўринишга айланади. Материянинг номоддий кўриниши ҳам икки: майдон ва нурланиш шаклида учрайди. Муайян майдондаги нурланишлар физик вакуумда моддий зарраларнинг ҳосил бўлишига имкон беради. Материянинг юқорида қайд этилган кўринишларидан бошқача кўринишдаги турлари ҳам бўлиши мумкин. Уларнинг

табиати ҳали фанга маълум эмас. Материя тузилиш даражаларига кўра, микродунё, макродунё ва мегадунёга бўлинади. Микродунё – молекуладан кичик зарралар (масалан: атом, ядро, элементар зарра ва бошқалар). Макродунё – молекуладан катта жисмлар (мас. Кум, тош, Ер, планета, Қуёш, ҳайвон, одам ва б.). Мегадунё – Ердан то Коинот миқёсигача бўлган ўлчовдаги дунё. Бу учала дунё бир-бири билан боғлиқ, шунингдек, улар бир-бирига алмашилиши мумкин.

Ҳар қандай объектнинг ўзига хос бўлган, унинг шундай объект эканлигини ифодаловчи ажралмас хусусият (атрибути) лари бўлади. Материянинг ҳам бир қанча атрибутлари мавжуд: ҳаракат, фазо, вақт, инъикос, онг ва ҳ.к. Бу атрибутлар бир-бири билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, моддий оламдаги энг умумий ва универсал алоқадорликларни ифодалайди, материяни жонлантиради, намоён қилади, шакл беради, ўзгартиради, ривожлантиради.

*Ад.: Фалсафа, Т., 1999; Философия. Курс лекций, Т., 2002.
Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. 5-ж. Т.: ЎЗМЭ ДИИ,
2003. Б.519.*

МЕТАФИЗИКА – (юн. *meta ta physika* – физикадан сўнг) – борлиқнинг сезгилардан юқори турувчи принциплари ва умумий асослари тўғрисидаги фан. Физикада тадқиқотчи бевосита ҳиссий объектлар устида изланиш олиб борса, метафизикада эса тадқиқотчи сезгилар воситасида англаб олиш мумкин бўлмаган объектларни тадқиқ этади. Метафизиканинг тадқиқот мавзусига кирувчи сифат, мазмун, моҳият, ҳодиса ва бошқалар. Объектлар тўғрисида фикр юритганда уларни бевосита кўриб бўлмайди, улар бошқа нарса ва ҳодисаларнинг ўзаро алоқадорликлари жараёнида намоён бўлади. Шу жиҳатдан тарихан метафизика атамаси, кўпинча, фалсафа атамасининг синоними сифатида ишлатилган.

Метафизика атамасининг пайдо бўлиши *Аристотелнинг* «Метафизика» номли асари билан боғлиқлиги ҳақидаги фикр фалсафий адабиётларда кенг тарқалган. Аммо метафизика атамасини *Платон* асарларида мустақил билиш методи сифатида учратиш мумкин. Аристотелнинг «биринчи фалсафа»га оид табиий-илмий масалаларни қамраб олган маъруза ва асарларини

Андроник Родосский тўплаб, уни «Метафизика» деб номлади. У 14 китобдан иборат тўпламдир. Арасту тузган фанлар таснифида ўзининг ахамияти, кадр-қиммати жихатдан биринчи ўринни борлиқ ҳақидаги фан эгаллайди. Арасту уни «биринчи фалсафа» ёки теология (худо ҳақидаги таълимот) деб атайди. Бу фалсафа «иккинчи фалсафа» (яъни физика)дан шу билан фарқ қиладики, физикада бевосита сезгилар орқали сезиладиган аниқ объектлар тадқиқ қилинса, «биринчи фалсафа»да борлиқнинг материя ва шаклнинг аниқ боғланишига боғлиқ бўлмаган жиҳати, асл илдизи тадқиқ қилинади. Арасту фикрича, метафизика инсоннинг субъективлиги билан ҳам, инсон фаолияти билан ҳам боғланмаган бўлиб, у фанларнинг ичида энг қимматлиси, инсон ҳаётининг воситаси, қувончининг манбаидир.

Антик давр метафизикасини метафизиканинг асл намунаси дейиш мумкин. Даврлар утиши билан метафизикага муносабат ўзгарди. Ўрта асрларда метафизикага юксак ақлий билимни эътироф этган ҳолда борлиқни ақлий билишнинг олий шакли деб қаралган. *Схоластика* намояндалари эса, метафизикага худони билишга имкон берувчи билим сифатида қарашган. Ўрта асрларда ҳақиқатан ҳам метафизика фалсафий тушунчаларнинг ривожланишига, фалсафа фанининг такомиллашувига сабабчи бўлди. Шу даврларда олимлар эркинлик ва зарурият, тасодиф ва қонуният тушунчаларининг мазмунига аниқлик киритишди. Метафизика оламнинг яхлит манзарасини яратишга туртки берди. Метафизика ҳар қандай таълимнинг, хусусан, *дидактиканинг*мағзини ташкил этувчи метод бўлиб хизмат қилди, фалсафанинг тушунчаларини бойитди. Янги даврга келиб, метафизика табиатшуносликнинг бағрига сингиб кетди.

Бу фанлардаги билиш (гносеологик) муаммоларни тадқиқ этишдан борлиқнинг моҳиятини тадқиқ этувчи онтологик муаммоларни таҳлил этишгача метафизика асосий фалсафий йўл-йўриқ бўлиб хизмат қилади. Аммо у бир томондан, ўрта асрлардаги диний схоластика намояндаларининг деистик, пантеистик танқидларига, иккинчи томондан, кейинги даврларда скептицизм, сенсуализм, механицизм вакилларининг шафқатсиз танқидига учрайди. Немис мумтоз фалсафаси вакиллари ҳам метафизикани тадқиқот объекти ва предметига эга бўлмаган фан сифатида, догматизмда айблашди. *Гегель* метафизикани

диалектика қарама-қарши турувчи метод деб таърифлади. *Марксизм* классиклари эса метафизикани ривожланишга қарама-қарши, антидиалектик метод деб танқид қилишди.

Метафизика тушунчаси Ўрта Осиё мутафаккирларининг таълимотида ҳам ўз ифодасини топган. Ибн Сино таърифига кўра, метафизикаборлиқ тўғрисидаги таълимотдир. Унинг фикрича, метафизика борлиқнинг 4 турини ўрганади: 1) жисмоний (моддий) ликка эга бўлмаган объектлар – илоҳий мавжудотлар ва Аллоҳни; 2) илоҳийлиги камроқ бўлган, материяга қандайдир алоқаси бор объектлар (осмон жисмлари, уларни ҳаракатга келтирувчи кучлар)ни; 3) объектларнинг моддийлик билан бирлашишини, баъзи ҳолларда эса, улардан эркин ҳолда мавжуд (субстанция, хусусият, зарурият, имконият) бўлишини; 4) моддий объектлар ва тушунчалар материя билан доимо боғлиқликда бўлган жисм табиатига эга эканлигини.

Ҳозирги замонда метафизика хилма-хил талқин этилишига қарамасдан, метафизикани инсон борлигининг энг умумий асосларини ўрганувчи фалсафий таълимот дейиш мумкин. Шундай қилиб, метафизика воқеликка ёндашиш, уни ўрганиш услуби, методидир. Воқеликни фақат тўхтовсиз ўзгариш, ривожланиш жараёнида тадқиқ этиб бўлмайди. Шу сабабли воқелиқнинг муайян қирраси, томони, ҳолати, жиҳатини воқелиқдан ажратиб ўрганишда, уни мавҳумлаштириш, умумлаштириш, идеаллаштиришда метафизиканинг тадқиқоти методи фанда керак бўлади. Ҳозирги замон фалсафасида ҳам метафизикага иккиёқлама муносабат мавжуд. Метафизикани рационализм нуқтаи назаридан ёқловчилар ҳам, уни мавҳум онтологизмни ифодаловчи қуруқ фалсафабозлик деб қаровчилар ҳам топилади. Умуман олганда, метафизика оламга ёндашишнинг бир фалсафий усулидир. Уни бирёқлама инкор этиш ҳам, мутлақлаштириш ҳам тўғри эмас. Метафизика билиш методи, воқеликни англашда методологик мўлжал бўлиши мумкин. Бу методдан бошқа методлар билан умумий бирликда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Бахтиёр Тўраев ва Маҳбуба Абдуллаева.
ЎзМЭ.2003. 5 ж. Б.609.

МЕТОД – (юн. *metodos* – билиш ёки тадқиқот йўли, назария, таълимот) – воқеликни амалий ва назарий эгаллаш, ўзлаштириш, ўрганиш, билиш учун йўл-йўриқлар, усуллар мажмуаси, фалсафий билимларни яратиш ва асослаш усули.

Методнинг келиб чиқиш тарихи кишиларнинг амалий фаолиятига бориб тақалади. Бирор ишни бажариш методини эгаллаган киши шу ишни бошқаларга нисбатан осон, тез ва соз бажара олади. Методни эгалламаган инсон эса бу ишни бажариш учун кўп вақт ва куч сарфлайди. Метод ўз мазмунини жиҳатидан амалий ёки назарий шаклда бўлиши мумкин. Инсоннинг амалий фаолиятига оид методлар ҳам воқеликка хос бўлган қонуниятларни англаб етиш, билиб олишга бориб тақалади. Методлар ҳақидаги таълимот фанда *методология* деб аталади. Инсон дастлаб атрофдаги нарса ва ҳодисаларни кузатиш, уларни бир-бирига таққослаш, ўхшатиш, фарқ қилиш асосида воқелик ҳақида билимларини тўплаб борган. Воқелик ҳақидаги фанлар ривожланиши билан фанларда қўлланиладиган йўл-йўриқлар, методлар ҳам такомиллашиб борган. Фаннинг амалий (эмпирик) ва назарий методлари вужудга келди.

Фан методларининг асосий мазмунини амалиётда синалган илмий назариялар ташкил этади. Ҳар қандай илмий назария моҳияти жиҳатидан методфункциясига эгадир. Метод, ўз навбатида, янги илмий назариялар ва қонуниятларнинг очилишига восита бўлади. Шу нуқтаи назардан метод билан илмий назария функциясига кўра, бир-биридан фарқ қилувчи илмий амал ҳисобланади.

Фалсафа ва фанлар тарихида илмий методнинг моҳиятини тадқиқ этиш, янги-янги методларни кашф этиш алоҳида аҳамиятга эгадир. Ҳар қандай буюк илмий кашфиётларга нисбатан олимнинг бирор янгиликни кашф қилишда қўллаган илмий методи кўпроқ аҳамиятга эгадир, чунки бошқа кашфиётчилар ҳам шу олим қўллаган илмий методга таяниб кўплаб кашфиётларни очиши мумкин.

Билиш методлари воқеликни қамраб олиши жиҳатидан 3 турга бўлинади: ялли умумий билиш методлари – ҳамма фанларда ва билишнинг барча босқич-ларида ҳам қўлланиладиган умумий ва универсал методлар – методология; умумий билиш методлари – бир қанча ёки барча фанларда қўлланиладиган ва билишнинг

муайян босқичи (эмпирик, назарий ёки эмпирик босқичдан назарий босқичга ўтиш чегараси)да қўлланиладиган билиш методлари; хусусий ёки махсус методлар – айрим фан доирасида қўлланиладиган билиш методлари.

Ўрта Осиё олимларидан Форобий, Хоразмий, Беруний, Ибн Сино ва бошқалар фан методларини ривожлантирганлар. Хоразмий олимларни учга бўлиб, уларнинг бир қисми илмий кашфиётларни очишда қўлланиладиган йўл-йўриқ ва усулларни ишлаб чиқиб бошқа олимларнинг илмий изланишларини осонлаштиради, деб ёзганида, айнан шу методларни ишлаб чикувчи олимларни назарда тутган.

Яқин давр Европа файласуф олимлари ҳам метод тараққиётига салмоқли ҳисса қўшишди. Ф. Бэкон, Г. Галилей, Р. Декарт, Г. Лейбниц сингари файласуфлар методлар ҳақида махсус асарлар ҳам ёзишди.

Ҳозирги замон фанларида кўплаб умумий, хусусий илмий методлар қўлланилади. Айниқса, кейинги асрда моделлаштириш ва математик методларнинг янги шакллари ривожланди, кибернетик моделлаштириш ва компьютер моделлаштириш методлари жамиятнинг қарийб барча соҳаларида кенг миқёсда қўлланилмоқда. Замонавий илмий методлар тадқиқотчиларга дунё сир-асрорларини очишда ёрдам бермоқда.

*Ўзбекистон Миллий энциклопедияси.
5-ж. Т.: ЎзМЭ ДИН, 2003. Б.613–614.*

МЕТОДОЛОГИЯ – (*метод* ва *...логия* сўзларидан) – тадқиқотчининг назарий ва амалий фаолиятини ташкил этиш, тиклаш тамойиллари ва усуллари тизими ҳамда бундай тизим ҳақидаги таълимот. Методология методлар ҳақидаги таълимот ёки ялпумумий билиш методи, деб ҳам таърифланади. Методология методларга ва умуман воқеликка қандай ёндашиш йўлини ўргатади. Воқеликнинг муайян қисмини, бирор жиҳатини, ривожланишининг айрим ҳолатини ўргатувчи методологияга *метафизикани*, воқеликнинг чизиқли ривожланиш, ўзгариш жараёнини ва уни ташкил этувчи элементлар ўртасидаги ўзаро алоқадорликларни акс эттирувчи методологияга *диалектикани*, воқеликда рўй берувчи кескин, ҳалокатли ўзгаришлар, ночизиқли

ривожланиш жараёнларини ўрганишда қўлланиладиган методологияга *синергетикани* мисол сифатида кўрсатиш мумкин.

Методологияга илмий билишнинг, воқеликни англаш ва ўзгартиришнинг алгоритми сифатида ҳам қараш мумкин. Масалан, Юнонистонда геометрия ер майдонларини ўлчашда норматив йўл-йўриқ бўлиб хизмат қилган ва геометрия илмини фалсафани ўрганиш учун муҳим методология деб билишган. *Платон* мақбарасига кираверишдаги эшикка «кимки геометрияни билмаса, бизнинг олдимизга кирмасин» деб ёзиб қўйилган экан. Фалсафада эса, оламни англашда *Гераклит*нинг *логос* методология вази фасини ўтаган. Методология тараққиётига *Сукрот*, *Арасту* жиддий ҳисса қўшишган. *Форобий* шарқона фикрлаш услуби нуқтаи назаридан *Арасту* асарларини шархлайди. Бундай шархлар *Арасту* меросини ўрганишда методология бўлиб келган. *Ибн Сино* ўзининг хотираларида *Арастунинг «Метафизика»* асарини 40 мартаба ўқиб чиқса ҳам ҳеч нарса тушуна олмаганлигини, бу асарнинг мазмунига *Форобий*нинг шархларини ўқигандан сўнггина тушуниб етганлигини ёзиб қолдирган. Методология ҳақида *Ф. Бэкон*, *Р.Декарт*, *Ж. Локк*, *Г. Галилей* ва б. Европалик олимлар махсус китоблар ёзишган. Шунингдек, методология ривожига *Кант*, *Фихте*, *Шеллинг*, *Гегель* жиддий ҳисса қўшишган. *Гегель* диалектик методологиянинг асосларини ишлаб чиқди. 20-а. да *синергетик*, *структуралистик* ва *герменевтик* методологиялар фалсафада энг обрўли фалсафий методологиялар сифатида ном қозонди, системавий ва комплекс ёндашиш методологиялари эса инсоннинг барча ҳаётий жараёнларида кенг қўлланилмоқда.

Бугунги кунда *синергетика* методологияси оламнинг чигал муаммоларини тадқиқ этишда, ҳалокатли портлашлар, ночизикли ўзгариш жараёнларининг моҳиятини тушуниб етишда, оламнинг вужудга келишини илмий асослашда кучли эвристик билиш қуроли вази фасини ўтамоқда.

ЎзМЭ, 5 ж. 2003. Б. 614.

ОБЪЕКТ – (лот. *objectum* – нарса) – субъектга қарама-қарши бўлган ҳамда инсоннинг амалий ва билиш фаолияти қаратилган объектив реаллик. Объект инсон ва унинг онгидан мустақил объектив реаллик бўлиб, уни билаётган индивид учун жамият тарихий тараққиёти жараёнида ҳосил қилинган фаолият, тил

ва илм тарзида на-моён бўлади. Объектни 2 турга: назарий ва эмпирик объектга бўлиш мумкин. Лекин улар фаолиятнинг ҳар хил соҳаси эмас. Баъзида назарий билишнинг предметлари (мас, идеал газлар ва б.) объект сифатида реал мавжуд бўлмай, балки объектнинг эмпирик билимда қамраб бўлмайдиган томонларини кўрсатиш усули ҳисобланади. Масалан, атомлар, элементар заррачалар каби назарий объектлар онтологик жиҳатдан, асосан, макроjisмлардан фарқ қилмайди: ҳамма ҳолларда ҳам назарий объект ҳақидаги билимдан эмпирик объектларни тушунтириш учун фойдаланилади. Ҳар қандай ҳолатда ҳам эмпирик билишдан назарий билиш сари бориш муайян объектдан узоклашиш эмас, балки объектнинг эмпирик йўл билан аниқ англаш мумкин бўлмаган ҳақиқий мазмунини чуқур назарий акс эттириш усулидир.

ЎзМЭ, 6 ж., 2003. Б. 441.

ОБЪЕКТИВИЗМ – дунёқарашдаги, ижтимоий фанлардаги, адабиёт ва санъатдаги йўналиш. Субъективизмнинг акси. Воқеликни тўғри билиш ижтимоий ҳодисаларни синфий таҳлил этишни рад қилади. Унга кўра, илмийлик партиявийликдан ва синфийликдан ҳоли бўлмоғи лозим; қадриятлар ва мақсадларни ижтимоий-танқидий баҳолашдан, мушоҳадалашдан сақланиш, фалсафий ва ахлоқий масалалардан, айниқса, партияларнинг ҳулосаларидан четда туриш йўли билангина объектив билимга эга бўлиш мумкин. Объективизм субъект олаётган ахборотларнинг ҳар қандай кўринишдаги чеклашлардан ҳоли бўлишини таъминлаш, ахборотнинг ўзи қандай бўлса, шундайлигича субъектга етказилишини таъминлаш демакдир.

ЎзМЭ, 6 ж., 2003. Б. 442.

ОНТОЛОГИЯ – (юн. *ontos* — борлиқ ва ... *логия*) — фалсафа бўлими, *борлиқ* ҳақидаги таълимот. Борлиқнинг умумий асослари, принциплари, унинг шакллари ва қонуниятларини текширади. «Онтология» терминини немис файласуфи Р. Гоклениус фанга 1613 й. киритган, Х. Вольф (1679–1754) ўз дарслигида қўллаган бўлсада, дастлаб юнон файласуфлари унинг турли талқинларини баён этганлар. Улар онтологияни ҳақиқий борлиқни ноҳақиқий

мавжудликдан ажратиб олувчи борлиқ ҳақидаги таълимот, деб ҳисоблашган. *Элея мактаби* намояндалари ҳиссий дунёнинг алдамчи кўринишини ҳақиқий борлиққа қарама-қарши қўйиб, онтологияни мангу ўзгармас, ягона, соф борлиқ ҳақидаги таълимот сифатида қўллашган. Милет мактаби вакиллари ва *Иония файласуфлари* дастлабки борлиқнинг сифатий талқини ҳақида бош қотиришган. Улардан борлиқнинг бошланишида ётувчи бундай асосни Эмпедокл «стихия», *Демокрит* «атомлар», *Анаксимандр* «апейрон», *Анаксагор* «уруғ» деб атаган. *Платон* ғоялар онтологиясини, *Арасту* эмпиризм онтологиясини яратди. Ўрта аерлар фалсафасида онтология илоҳиёт билан чамбарчас боғланади. Шарқ фалсафасида онтология кўпроқ илоҳий борлиқнинг, худонинг моҳиятини акс эттирувчи таълимот тарзида, шарқ пантеистик фалсафасида *ваҳдати мавжуд* ва *ваҳдати вужуд* кўринишидаги таълимотлар шаклида пайдо бўлган. Фалсафада онтология монистик, дуалистик ва плюралистик концепциялар шаклида ҳам учрайди (қ. *Материя*). Янги давр фалсафасида дуалистик онтология намояндаси Р. Декарт бўлган. Ўз фалсафасининг асосига «монада» – «илоҳий атомлар»ни қўйган В. Г. *Лейбниц* фалсафаси – плюралистик онтологияга мансубдир. Бу концепция бўйича оламнинг асосида бир қанча моҳият ётиши мумкин. Шундай концепция эмпириокритицизмда ҳам учрайди. Р. *Авенариус*, Э. *Мах* борлиқнинг асосида сезгилар мажмуи ётади, деб ҳисоблайди. Ҳозирги замон фалсафасида онтологиянинг мазмуни янада бойиган. Бу борлиқ ҳақидаги тасаввурларнинг ривожланиши билан боғлангандир. Маълумки, борлиқни механистик, метафизик ва материалистик талқин этишда у моддийлик билан, актуал мавжудлик билан, реаллик билан айнанлаштириб қўйилган эди. Борлиқ аслида барча нарса ва ҳодисаларни, илгари мавжуд бўлган, ҳозир мавжуд бўлиб турган вақелажакда мавжуд бўладиган реалликларни, моддийлик ва маънавийликни, модда ва ғояни ҳам ўзига қамраб олади.

Адабиёт: Фалсафа. Маърузалар матни, Т., 2000.
ЎЗМЭ, 2003, 6 ж. Б. 545–546.

РИВОЖЛАНИШ – табиат ва жамиятдаги қонуниятли ўзгариш; бир сифатий ҳолатидан бошқасига, эскидан янгига ўтиш. Ривожланиш натижасида объектнинг таркиби ёки структурасининг янги сифат ҳолати вужудга келади. Ривожланиш табиат, жамият ва билиш тарихини тушунтиришнинг умумий тамойилидир. Ривожланишнинг икки шакли мавжуд: объектнинг секин аста содир бўлувчи миқдор ўзгаришлари билан боғлиқ эволюцион ривожланиш ва объект тузилмасидаги сифат ўзгаришларидан иборат инқилобий ривожланиш. Эволюцион ривожланиш жамиятда бир тизимнинг аста-секин, кескин портлашларсиз бир сифатий асосдан иккинчи сифатий асосга ўтишини, инқилобий ривожланиш эса кескин портлаш йўли билан бир сифатий асосдан иккинчи сифатий асосга ўтишини билдиради. Эволюцион ривожланиш жамиятнинг янги босқичга узлуксиз ва талафотларсиз ўтишига имкон беради. Бундай ўтишда муайян вақт зарур бўлади. Инқилобий ривожланишда жамиятнинг эски асосий таянч нуқталари йўқ қилиниб, кескин сифатий ўзгаришлар амалга оширилади. Ўзбекистон мустақилликка эришгач, янги жамиятга ўтишнинг эволюцион ривожланиш йўлини танлади. Бу йўл жамият аъзоларининг манфаатларига зид келмайдиган, муайян вақтни талаб қиладиган ва пировардида самарали бўладиган йўлдир. Ривожланишнинг прогрессив, тараққиёт тури (қаранг: «Тараққиёт») билан регрессив, таназзул тури (қаранг: «Инқироз») фарқланади. Ҳозирги замон фанида ривожланишнинг махсус илмий назарияси ишлаб чиқилмоқда, унда асосан, қайтарилувчи жараёнларни қараб чиқувчи классик табиатшуносликдан фарқ қилган ҳолда, ночизиқли, сакрашсимон ўзгаришлар баён қилинади. (яна қаранг: «Миқдор ўзгаришларининг сифат ўзгаришларига ўтиш қонуни», «Қарама-қаршиликлар бирлиги ва кураш қонуни», «Инкорни инкор қонуни»).

ЎЗМЭ. 7-ж. Т.:ЎЗМЭ ДИН, 2005. Б. 322–323

СИФАТ – (фалсафада) – объектнинг муҳим белгиларини ифодалайдиган фалсафий тушунча. Сифат объект таркибий қисмларининг ўзаро тургун муносабатларини акс эттиради, бу муносабатлар бир объектни иккинчи объектдан ажратиб турадиган ўзига хос томонларини англатади. Шу билан бирга, сифат бир турдаги объектларга хос умумийликни ҳам ифодалайди. Сифат тушунчасини дастлаб Арасту таҳлил қилган. У сифатни нарсаларга нисбатан акциденция

деб таърифлайди. Ибн Сино эса, сифатни нарсаларнинг ажралмас хусусияти, ўз-ўзича мавжуд эмас деб ҳисоблайди. Янги давр фалсафасида бирламчи ва иккиламчи сифатлар тушунчаси шаклланган. Гегель сифатга борлик билан айнан бўлган муайянлик деб таъриф берган. Унинг фикрича, сифат йўқолиши билан предметнинг ўзи ҳам йўқолади. Объектив оламдаги нарсалар ўзгаришда ва ривожланишда бўлиши билан бирга, улар нисбатан барқарор яхлитликка эга бўлиб, муайян буюм ёки нарса кўриниши (сифат)да намоён бўлади. Бирон нарсанинг айнан шу нарса эканлигини кўрсатувчи жиҳати унинг сифатидир. Сифат предметнинг ички моҳиятини, ички ва ташқи алоқадорликлари бирлигини ифодалайди. Сифат предметнинг миқдор хусусиятлари билан чамбарчас боғланган. Масалан, сув кимёвий таркибига кўра, 2 водород атомининг 1 кислород атомига бирикишидан ҳосил бўлган. Агар атомлар нисбати ўзгарса сув бошқа сифатли кимёвий моддага айланиши ҳам мумкин. Сувнинг физик хоссасига кўра, у 0° дан $+100^{\circ}$ гача бўлган ҳароратда ўзининг суюқлик сифатини сақлайди, 0° дан паст ҳароратда музга айланади, $+100^{\circ}$ дан юқори ҳароратда буғ, яъни газ ҳолатига ўтади. Бу ерда миқдор ўзгаришнинг сифат ўзгаришига айланишини кузатиш мумкин. Ҳозирги замон фалсафасида сифат нарсаларнинг ички ва ташқи муайянлиги, нарсанинг бир қатор хосса, белги, хусусиятлари бирлигини ифодалайди, деб таърифланади. Сифатни предметнинг хоссалари, белги ёки хусусиятлари билан аралаштирмаслик лозим. Сифат предметнинг нисбий барқарорлигини, доимийлигини, умумийлигини ифодаласа, хосса ва хусусиятлар предметнинг муайян томон ва белгиларини, бошқа предмет ва ҳодисалар билан алоқадорликларида намоён бўладиган жиҳатларини ифодалайди. Фалсафада сифатлар табиий сифатлар ва ижтимоий сифатларга ажратилади. Табиатда нарса ва ҳодисаларнинг муайян жиҳатларини, жисмийлигини, фазо-вақт тузилишини, энергетик ҳолатини, таркибини ифодаловчи сифат табиий сифат дейилади. Инсон фаолияти билан боғлиқ бўлган, кишиларнинг бир-бири ва табиат билан алоқадорликлари натижасида вужудга келган сифат ижтимоий сифат дейилади. Ижтимоий сифат индивидуал ва ижтимоий онг воситасида инсоннинг меҳнат фаолияти туфайли вужудга келади. Ижтимоий сифат ўз навбатида функционал ва системавий сифатларга бўлинади. Функционал сифат сифатга эга бўлган объектлар мажмуаси иккинчи табиат деб ҳам аталади. Унга инсон томонидан

яратилган нарсалар (уй, миҳ, трактор, самолёт ва бошқалар) киради. Кишиларнинг муайян ижтимоий муносабатлари мажмуини ифода этувчи сифат системавий сифат дейилади. Бундай сифат муайян буюмда ижтимоий алоқадорликлар шароитидагина мавжуд бўлади, бундай алоқадорликлардан ташқарида эса у йўқолади. Олам нарсаларнинг вужудга келиш, ривожланиш, емирилиш, яъни бошқа сифатларга эга бўлган янги нарсаларга айланиш жараёнларидан иборат. Сифатнинг ўзгариши муайян объектнинг бошқа объектга айланганлигини билдиради. Сифат тушунчаси инсоннинг объектив реалликни билишидаги маълум босқични ифодалайди. Билиш сифатдан миқдорга ва сўнг уларнинг бирлиги – меъёрга қараб боради. Ҳар қандай предмет сифат ва миқдор бирлигидан иборат.

Адабиётлар:

1. Ибн Сина. *Данишنامه*. – М., 1980;
2. *Фалсафа (маърузалар матни)*. – Т., 2000.

ЎзМЭ. 7-ж. Т.: ЎзМЭ ДИН, 2004. Б. 657.

СОФИЗМ – (юн. *sophisma* – ҳийла, жумбоқ – бирор беъмани фикрни асословчи муҳокама ёки хулоса. Софизмда ёлгон муҳокама чин муҳоқамадек қилиб кўрсатилади ёки мантиқ қонунларини бузиб хулоса чиқарилади. *Арасту* софизмни «сохта исбот» деб атаган. Софизм – ҳақиқатни ёлгон, ёлгонни ҳақиқат деб тушунтиришдан иборат бўлиб, рақибни алдаш, уни нотўғри йўлга йўналтиришга ва шу тарзда ўз мақсадига эришишга мўлжалланган мантикий усулдир. Мана бу мисолда одамнинг шохи борлиги шундай исботланади:

- Йўқотмаган нарсаларнинг ўзингда бўладими?
- Ҳа.
- Сен шох йўқотмагансан?
- Ҳа.
- Демак, шохинг ўзингда. Сен шохли одамсан.

Мантиқ илмини яхши эгаллаган кишилар бундай ҳийлагарликни осонгина фош эта олади. Софизм соддадил кишилар-қалбида ҳақиқатга, адолатга шубҳа уйғотувчи, уларни тўғри йўлдан адаштирувчи маккорлик қуролидир.

ЎзМЭ. 8-ж. Т.: ЎзМЭ ДИН, 2004. Б. 24

СОФИСТИКА – (юн. *sophistike* — хийлагарлик билан мунозара олиб бориш) — 1) Юнонистонда *софистлар* яратган фалсафий оқим. Унинг йирик вакиллари: Горгий (тахминан мил. Ав. 483—375), *Протагор* ва б.; 2) мантик қонунларини атайин бузиб, ёлғон далилларга асосланган ҳолда муҳокама юритиш. Софистика ташқи томондан тўғри бўлиб туюладиган, аслида эса мантикий хато мулоҳазаларга таянади (яна қаранг. *Софизм*).

ЎЗМЭ. 8-ж. Т.: ЎЗМЭ ДИН, 2004. Б. 24

СОФИСТЛАР – (юн. *sophistes* — моҳир, доно) — 1) Юнонистонда ақдли, билимдон кишилар, махсус хунар эгалари; 2) милоддан аввалги 5-асрнинг 2-ярми — 4-асрнинг 1-ярмида Юнонистонда донолик ва чиройли сўзлашувга ўргатувчи ўқитувчилар, файласуфлар. Улар маълум миқдордаги ҳақ олиш эвазига кишиларга мунозара олиб бориш санъатини, рақибининг мулоҳазаларидаги заиф томонларни топиб, уларга зарба бериш, ўз фикрини бошқаларга ўтказиш, мунозарада енгиб чиқиш усуллари ўргатишган. Бунда *софистика* услубидан фойдаланишган. Шу мақсадда рақибни доводиратиб қўядиган мантикий *софизм* ва парадокслар ўйлаб чиқаришган. *Протагор*, Горгий, Гиппий, Продик ва бошқалар машхур софистлардир. Софистлар алоҳида бир мактабни ташкил этишмаган. Лекин уларнинг этика, сиёсат, билиш назарияси соҳасига қизиқишларида умумий томонлари бор. Милоддан аввалги 5-асрда Юнонистон маънавий ҳаётида фалсафанинг тадқиқот объектини дунё муаммоларидан инсон ва унинг маънавий олами муаммосига буриш кўзга ташланади. Софистлар «инсон ҳамма нарсаларнинг ўлчовидир» деган ғояга таяниб иш юритишган. *Арасту* софистларни «сохта донолик ўқитувчилари» деб атаган.

ЎЗМЭ. 8-ж. Т.: ЎЗМЭ ДИН, 2004. Б. 24.

ТАРАҚҚИЁТ — ривожланишнинг оддийдан мураккабга, қуйидан юқорига йўналган шакли, унинг юксалиши. Адабиётларда тараққиётни кўпинча ривожланиш билан айнанлаштириб қўйишади, аслида, у ривожланишнинг бир йўналишидир. Шунингдек, тараққиётни айрим адабиётларда фақат жамиятдаги ривожланиш маъносида қўллашади, бу ҳам бир ёқлама ёндашувдир.

Тараққиёт фалсафий адабиётларда прогрессив ривожланиш тарзида қўлланилади.

Одатда ривожланишнинг икки муҳим йўналиши бўлиб, бири тараққиёт (прогрессив ривожланиш), иккинчиси инқироз (регрессив ривожланиш) дейилади. Тараққиётни фақатгина жамиятга қўллашнинг хатоси шундаки, жамиятдан ташқаридаги системаларда ҳам юксалиш рўй беради. Масалан, муайян тирик организмларнинг тараққиёти, бемордаги касалликнинг тараққиёти, кимёвий жараённинг тараққиёти ва бошқалар. Тараққиёт нисбийдир. Ривожланиш бир система учун тараққиёт, бошқа система учун регресс бўлиши мумкин. Масалан, касалликнинг ривожланиши, касалликни вужудга келтирувчи вируслар учун тараққиёт бўлса, бемор организми учун инқироз(регресс) дир. Ҳар қандай система ўзининг ривожланиши мобайнида тараққиётни ҳам, инқирозни ҳам бошидан кечиради. Системанинг равақ топиши тараққиётни англата, унинг емирилиши эса инқирозни англатади. Тараққиёт жонсиз, анорганик табиатга ҳам, жонли, органик табиатга ҳам, жамиятга, инсон тафаккурига, руҳиятига ҳам хос бўлган табиий ва зарурий жараёндир. Тараққиёт микро- макро- мегадунёда ҳам содир бўлади. Тараққиёт туфайли оламда мукамаллашиш, юксалиш рўй беради, у вужудга келиш, мураккаблашиш, улғайиш, янгиланиш, тикланиш, система ясалиш жараёнлари тарзида амалга ошади. Тараққиёт яхлит жараёндир.

ЎЗМЭ. 8-жилд, Т.:ЎЗМЭ ДИН, 2004.Б. 269.

ТАСНИФ – (араб. – саралаш, тартибга солиш), классификация – илм ёки инсон фаолиятининг бирор соҳасига оид ўзаро бир хил тушунчалар системаси. Тасниф ҳар бир фанга хос муҳим мантикий амал бўлиб, унинг воситасида шу фан доирасида тўпланган билимлар қатъий тартибга солинади. Фанни ўрганишда бундай тасниф қулайлик туғдиради. Таснифда бўлинувчи ва бўлувчи тушунчалар ўзининг қатъий ўрнига эга бўлади. Тасниф натижасида фанда муҳим аҳамият касб этувчи жадваллар, чизмалар, графиклар, кодекслар вужудга келади. Табиий ва сунъий таснифлар бир-биридан фарқ қилади. Табиий тасниф объектларнинг муҳим белгиларига асосланади (мас, кимёвий элементларнинг даврий системаси). У илмий тадқиқотнинг натижаси ва муҳим восита-

си бўлиб, билиш жараёнида катта аҳамиятга эга. Сунъий тасниф асосида объект ларнинг номуҳим белгилари ётади ва турлитуман предметларни тартибга солиш учун хизмат қилади (мас, кутубхонада китобларни алфавит бўйича жойлаштириш). Таснифда мантиқдаги бўлиш қоидаларига қатъий риоя қилиш лозим. Таснифлаш давр ўтиши билан ўрганилаётган объект ҳақидаги билимларимизнинг ривожланишига мос равишда такомиллаштириб, тузатилиб, ривожлантирилиб борилади. Таснифлаш ҳар бир тушунчанинг тафаккур тизимидаги ўрнини аниқлаб беради. Таснифлаш натижасида ҳосил бўлган билим предметнинг асосий хусусиятлари ҳамда улар ўртасидаги муносабатларни аниқлашга имкон яратади ва бу билимлар тартибга солинган билим ҳисобланади.

Билимларнинг келиб чиқиши, илмлар тартиби, структураси ва ўзаро муносабатини ўрганишда фанлар Таснифи муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бу масала билан ўтмишда кўп олимлар, жумладан, Арасту, Форобий, Ибн Сино, Ф. Бэкон, Декарт, Миль, Спенсер, Кант шуғулланган.

ЎзМЭ. 8-ж. Т.: ЎзМЭ ДИН, 2004. Б. 292–293

ФАЗО ВА ВАҚТ, макон ва замон – борлиқнинг умумий яшаш шакллари; фазо дунёни ташкил этувчи объектлар ва улардаги таркибий нукталарнинг ўзаро жойлашиш тартиби, кўлами ва миқёсини ифода этса, вақт дунёда содир бўлувчи ходиса ва жараёнларнинг кетма-кет рўй бериши ва давомийлигини ифодалайди. Фазо ва вақтнинг табиати ҳамда моҳияти ҳақида қадимдан файласуфлар хилма-хил нуктаи назарни илгари сурган. Уларни умумлаштириб 2 га: субстанциал ва реляцион концепцияга ажратиш мумкин. Субстанциал концепцияда фазо ва вақтнинг абсолют (мутлак) жиҳатлари, реляцион концепцияда эса уларнинг нисбий жиҳатлари мутлақлаштирилади. Субстанциал ёндашув тарафдорлари (Демокрит, Платон, Эроншахрий, Закариё ар-Розий, Беруний, Патриций, Кампанелла, Гассенди, Ньютон, Эйлер ва бошқалар)нинг фикрича, фазо – материя ва моддий алоқадорликлардан ташқарида, уларга боғлиқ бўлмаган ҳолда, мавжуд бўлган мустақил субстанциядир; у моддий объектларнинг жойлашиш макони, фазо абсолют(мутлак)дир. Вақт эса борлиққа,

фазо ва ҳаракатга жиддий таъсир кўрсатади; вақт муносабатлари ҳамма ҳисоб системаларида бир хилда ўтади. Фазо ва вақтни мустақил субстанция деб ҳисоблаганликлари учун уларнинг ёндашуви фанга субстанциал концепция номи билан кирган. Реляцион ёндашув вакиллари (Арасту, Августин, ал-Киндий, Ибн Сино, Носир Хисрав, Фахриддин Розий, Насриддин Тусий, Декарт, Лейбниц, Толанд, Юм, Фихте, Кант, Гегель)нинг фикрича, фазо – моддий дунёнинг таркибий тузилиши тартибининг намоён бўлиши, жисмларнинг ўзаро жойлашиш ўрни ва моддий нарсаларнинг мавжудлиги тартибини ифодалайди. Фазо жузъий ҳолда ҳам, умумий ҳолда ҳам моддий дунёнинг ҳолатига боғлиқ; материя фазонинг мавжудлиги учун асосий воситадир, вақт эса материянинг атрибути (ажралмас хусусияти), у материядан ташқарида мавжуд бўлиши мумкин эмас, у нисбийдир. Фанда узок, давр мобайнида фазони вақтдан ажратиб тушуниш ҳукмронлик қилиб келди. Шу жиҳатдан вақтга нисбатан динамик ва статистик қарашлар ҳам мавжуд. Динамик қараш бўйича, вақтнинг фақат ҳозирги замонигина реал мавжуд, ўтмиш ўтиб кетган, келажак эса ҳали йўқ. Статистик қараш вакилларининг фикрича, вақтнинг барча лаҳзалари бир йўла, яхлит ҳолда, бир вақтда мавжуддир, вақтнинг лаҳзаларини ҳар бир субъект ўз бошидан кечиради ва унга гўёки вақт оқиб ўтаётгандек туйилади. XX а. бошларида А. Эйнштейн томонидан *нисбийлик назариясининг* яратилиши Фазо ва вақтнинг ўзаро чамбарчас боғлиқлиги, фазо ва вақт системанинг ҳаракат тезлиги билан, вақт-фазо структурасининг модда зичлиги билан боғлиқлиги ҳақидаги фикрлар табиий-илмий ва назарий исботини топди.

Бундан илгарироқ яратилган ноевклид геометрияси тамойиллари билан дунёнинг электродинамик манзараси боғланиши фазонинг структураси ҳақидаги табиий-илмий тасаввурларни янада кенгайтирди. Фан ютуқлари фазо ва вақтнинг хусусиятлари микро-, макро- ва мега-дунёларда бир-биридан фарқ қилинишини исботлади. Ҳозирги замон фанлари аниқлаб берган фазо ва вақтнинг хусусиятларини 2 турга ажратиш мумкин. 1-турга тегишли ўлчов асбоблари (линейка, рулетка, соат кабилар) билан ўлчаш мумкин бўладиган, турли ҳисоб системаларида турлича намоён бўладиган нисбий хусусиятлари киради ва улар метрик хусусиятлар деб аталади. Бундай хусусиятларга фазонинг

кўлами, бир жинслилиги, изотроплилиги, эгилганлиги, вақтнинг бир жинслилиги, бир хиллиги, давомийлиги, анизотроплиги ва бошқалар киради. 2-турдаги хусусиятлари фазо ва вақтнинг туб моҳиятига алоқадор бўлган, барча ҳисоб системаларида бир хилда намоён бўладиган, ўзгармас, фундаментал хусусиятлардир. Улар топологик хусусиятлар деб аталиб, фазонинг узлуксизлиги (ёки дискретлиги), ўлчамлилиги, тартибланганлиги, компактлигида, вақтнинг эса узлуксизлиги, бир ўлчовлилиги, орқага қайтмаслиги, чизикли боғланганлигида ва бошқаларда намоён бўлади.

Фазо ва вақтнинг метрик хусусиятлари борлиқнинг микдорий муносабатларини ифода этса, топологик хусусиятлари эса туб сифат жиҳатларини акс эттиради. Шу сабабли фалсафада фазо ва вақтнинг метрик хусусиятлари – микдорий хусусиятлар, топологик хусусиятлари эса сифатий хусусиятлар деб аталади. Фазо ва вақтнинг метрик хусусиятлари ўзгарганда воқеликда жиддий структуравий (таркибий) ўзгаришлар рўй бермаслиги мумкин, топологик хусусиятларнинг ўзгариши эса воқеликни, албатта, тубдан структуравий ўзгартиради. Фазо ва вақтни англашда реал, перцептуал ва концептуал фазо ва вақтларни бир-биридан ажрата олиш лозим. Объектив воқеликдаги реал, жисмоний, физик объектлар, нарса ва ҳодисаларнинг ўзига хос фазо ва вақт алоқадорликлари реал фазо ва вақт дейилади. Реал фазо ва вақтнинг инсон тасаввурида идрок этилиши – перцептуал фазо ва вақт бўлса, реал фазо ва вақтнинг математик тенглама ва ҳисоб-китобларда моделлаштирилиши – концептуал фазо ва вақтдир. Перцептуал ва концептуал фазо ва вақт реал фазо ва вақтнинг инъикоси эканлигини ҳисобга олиш лозим, уларни айнанлаштириш кишини чалғитиши мумкин. Ҳозирги даврда борлиқнинг турли ташкилий структура даражаларига алоқадор физик, кимёвий, геологик, биологик, физиологик, ижтимоий (социологик), психологик фазо ва вақт ҳақидаги концепциялар ҳам яратилмоқда. Уларда оламнинг тузилиш жиҳатдан хилма-хиллиги ва бирлиги, кўп қирралилиги ва чексизлиги, мураккаблиги ва ниҳоясизлиги асосланмоқда. 20-асрнинг охири – 21-асрнинг бошларида назарий физика, топология, чизикли алгебра, квант физикаси, релятивистик космология каби фанларнинг ривожланиши фазо ва вақт ҳақидаги тасаввурларни жиддий ўзгартирди, фазо ва вақтнинг турли-туман моделларини

тадқиқ қилишга кенг йўл очилди. Бу тадқиқотлар оламдаги ягона энг умумий, универсал ва фундаментал алоқадорлик – фазо ва вақт алоқадорлигидир, деб хулоса чиқаришга асос берди.

Адабиётлар:

1. *Современная наука о строении и эволюции материального мира // Основы философии, Т., 2004;*
2. *Тўраев Б. О. Вақт муаммолари, Т., 1986;*
3. *Тўраев Б. О. Пространство. Время. Развитие, Т., 1992.*

ЎзМЭ. 9-жилд. Т.:ЎзМЭ ДИН, 2005. Б 170–171

ФАЛСАФА, философия – инсоннинг дунёда тутган ўрни ва дунёқарашининг яхлит тизимини ифодаловчи маънавий фаолиятининг бир шакли. Милодий эранинг 2–3-асрларда ўтган юнон файласуфи Диоген Лаэртскийнинг шоҳидлик беришича, юнон мутафаккири *Пифагор* биринчи бўлиб ўзини «философ» деб атаган. Бу сўз *Гераклитнинг* фалсафий таълимотида нарсаларнинг табиатини тадқиқ этишга нисбатан қўлланилган, тадқиқотчининг ўзи эса «философ» деб аталган. Кейинчалик «философ» сўзи ҳар тарафлама, кенг, тушунарли ва ҳаққоний фикр юритишга интилувчи кишига нисбатан қўлланилган. Тарихий маълумотлар юнонча *philosophia* сўзи арабчага «фалсафа» бўлиб ўтганлиги, араблар бу фанни «ҳикма» деб аташи, русчага «философия» тарзида ўтганлигини тасдиқлайди, демак фалсафа билан философия сўзлари бир хил маънога эга.

Фалсафага ҳақиқатга элтувчи таълимот сифатида ёндашган соқратчилар мактаби вакиллари нуқтаи назаридан қарасак, «ҳақиқатга муҳаббат», «ҳақиқатни севиш» деган маъно келиб чиқади. Фалсафа ҳақида фан тарихида турлича, ҳатто бир-бирига қарама-қарши қарашлар мавжуд. Фалсафага ҳамма фанларнинг бошланиши, оламнинг асл моҳиятини ва универсал қонуналарини очувчи фан деб ёндашишдан тортиб, уни ўз тадқиқот объекти ва предметиға эга бўлмаган мавҳум ва ўта умумлашган, инсон учун фойдасиз билимлар мажмуи деб ҳисобловчилар ҳам учрайди. Инсоният фойдаланаётган барча билимлар фалсафадан бошланиб, фалсафий хулоса билан яқунланади. Фалсафани фан даражасига олиб чиққан *Платон* уни

«мавжудликни, мангуликни ва доимийликни билиш», *Арасту* «нарсаларнинг сабаблари ва асосий тамойилларини тадқиқ этувчи фан» деб билган, стоиклар уни назарий ва амалий тафсилотларга интилиш деб, эпикурчилар унга «ақл воситасида бахтга эришиш йўли» деб қараган. *Форобий* фалсафани «ҳикматни қадрлаш» ёки «фикрлаш санъати» деб билган. Ўрта асрлар христиан фалсафасида у «табиий ақл нури воситасида эришиладиган дунёвий донолик» (теология эса илоҳийлик нури воситасида эришиладиган илоҳий донолик) деб таърифланган.

Ф. *Бэкон* ва Р. *Декарт* фалсафани «тушунчалар шаклига бурканган яхлит, ягона фан» деб ҳисоблашган. Х. *Вольф* фалсафани «барча мумкин нарсалар ва уларнинг қай маънода ва нега мумкинлиги ҳақидаги фан» деса, *Кант* фалсафага «дунёни қандай тушуниш ҳақидаги, бутун билишнинг инсон ақлининг туб мақсадларига муносабати ҳақидаги фан» сифатида ёндашишни таклиф этади. *Фихте* фалсафага «қалб маърифати, маънавий маърифат» деб баҳо берган бўлса, *Шеллинг* воқеликнинг бутун кўлами ва теранлигини ўз тажрибасига кўра билиб олишни фалсафа деб ҳисобланган. *Гегель* пред-метларни фикран қараб чиқишни фалсафа деб атаб, унга «ўз-ўзига эргашувчи ақл ҳақидаги фан» сифатида таъриф берган. Шопенгауэр дунёнинг бутун моҳиятини абстракт, ялпи умумий ва равон шаклдаги тушунчаларда ифодалаш фалсафанинг асосий вазифаси деб билди.

Фалсафанинг таркибий қисмларига *билиш назарияси* (гносеология), *метафизика* (*онтология*, космология, фалсафий антропология, мавжудлик фалсафаси, *теология*), *мантиқ* (*логика*), *этика*, *эстетика*, ҳуқуқ фалсафаси, натурфалсафа, фан фалсафаси, тарих ва маданият фалсафаси, сиёсат фалсафаси, дин фалсафаси, *психология* ва бошқалар киради. Булардан ташқари, ҳозирги замон фалсафасида тиббиёт, тилшунослик, мусиқа, кибернетика ва бошқа аниқ, фанларнинг умумметодологик жиҳатларини ўрганувчи фалсафа йўналишлари вужудга келмоқда. Фалсафанинг дунёқарашлик, гносеологик, методологик, социологик, аксиологик, антропологик, мантикий, психологик ва мафкуравий функциялари бор.

ЎзМЭ. 9-жилд. Т.: ЎзМЭ ДИН, 2005. Б. 178–181

ФЕНОМЕН – (юн. *phainomenon* — содир бўлувчи) — 1) ғайриоддий, камдан-кам бўладиган ҳодиса, факт; 2) ҳис-туйғу тажрибаси билан пайқаладиган ҳодисани англатувчи фалсафий тушунча (бу маънода ўз моҳияти жиҳатдан интеллектуал мушоҳада предмета сифатида намоён бўлувчи ноуменнинг карама-қаршиси). «Феномен» атамасини Арасту «кўрунувчи», «туюлувчи» маъносида ишлатган. *Лейбниц* эса бу сўзни тажрибадан маълум бўлган далилларга нисбатан қўллаган. И. *Кант* феноменализм тушунчаси ёрдамида моҳиятни ҳодисадан кескин ажратишга уринган ва ҳодисани билиш мумкин, моҳиятни эса билиш мумкин эмас деб ҳисоблаган (яна қ. *Моҳият ва ҳодиса*).

ЎЗМЭ. 9-жилд. Т.: ЎЗМЭ ДИН, 2005. Б. 218.

ФЕНОМЕНАЛИЗМ – фалсафий таълимот; бевосита билиш объекти сезгиларнинг ўзидангина иборат деган нуқтаи назарга таянади. Бу таълимот вакилларини фалсафа тарихида ашаддий ва мўътадил феноменализм тарафдорларига ажратиб ўрганишади. Ашаддий феноменализм концепцияси дунё «ғоялар» мажмуаси, «сезгилар комплекси» деб ҳисобловчи (Беркли, эмпириокритицизм) субъектив идеализм оқимида ёки дунёни билиш мумкинлигини инкор этувчи *агностицизмга* олиб боради. Бундай концепция тарафдорлари фикрича, «сезгилар ортида нималар яширинганлигини билишимиз мумкин эмас» (Юм). Мўътадил феноменализм вакиллари орасида сезгиларда намоён бўлувчи объектларнинг реал мавжудлигини тан олувчи ва бундай объектларни (Локк сингари) моддий объектлар деб ҳисобловчи ноизчил материалистларни ҳам, бу объектларни билиб олиш мумкин бўлмайдиган «нарса ўзида»дир деб ҳисобловчи кантча агностицизм тарафдорларини ҳам (Кант, Милль, Спенсер) учратиш мумкин. Феноменализм XIX–XX асрларда ўтган барча позитивистик таълимотларга ҳам хосдир.

Феноменализм *неопозитивизм* оқимида лингвистик ва умуман семиотик шаклда намоён бўлади, чунки бу оқимнинг асосий даъвоси тажрибани «объектли» ёки «феноменалистик» тилда ифодалаб беришдан иборатдир. Феноменализм инглиз-америка неореализмига ҳам хосдир.

ЎЗМЭ. 9-жилд. Т.: ЎЗМЭ ДИН, 2005. Б. 218–219.

ФЕНОМЕНОЛОГИЯ (*– феномен ва ... логия*) — 1) фалсафий фан; фалсафа тарихида турлича: ҳиссий билишни танқид қиладиган фан сифатида (И. Г. Ламберг, И. Кант), фалсафанинг вужудга келиши, онгни тарихий тадқиқ этиш шаклларини ўрганадиган таълимот сифатида (Г. Гегелнинг «Рух феноменологияси»), психик феноменларни баён этувчи психологиянинг бир қисми сифатида (Ф. Brentano, А. Мейнонг) талқин этилади; 2) фалсафий оқим, унинг принципларини XX а. бошида Э. Гуссерль таърифлаб берган. У бир томондан, феноменология рационал эмпиризм ва позитивизм билан боғлиқ эканлигини қайд этса, 2-томондан эса, натуралистик объективизм ва скептик релятивизмни танқид қилади. Феноменологияни йўқотилган ва унутилган қадриятларни топишга кўмак берувчи фалсафий археология деб билади.

ЎзМЭ. 9-жилд. Т.:ЎзМЭ ДИН, 2005. Б. 218-219.

ХАОС – (*юн. chaos – тартибсизлик*) – юнон мифологиясида қайд этилган азалий чексиз фазо. У Оламнинг яратилишигача мавжуд бўлган эмиш. Хаос – коинот манбаи, у Гея (Ер), Эрот (севги), Эреб (қоронғулик) ва Нюкта (тун)ни яратган, улардан эса гўё Ерда яшовчи барча нарса пайдо бўлар эмиш. Кўчма маънода – бошдан-оёқ тартибсизлик, чигаллик.

ЎзМЭ. 9-жилд. Т.:ЎзМЭ ДИН, 2005. Б.391.

ХУСУСИЯТ – бирор нарса ва ҳодисанинг бошқа нарса ва ҳодисадан фарқини ёки уларнинг умумийлигини кўрсатиб турувчи хоссалари, жиҳатлари ва белгилари. Хусусият нарсаларнинг ўзаро таъсир ва муносабатлари жараёнида ўзини намоён этади. Хосса хусусиятни билишда поғона бўлиб хизмат қилади. Хусусият барча нарсага тегишли бўлиб, ўзига хос ва умумий, асосий ва асосий бўлмаган, зарурий ва тасодифий, табиий ва сунъий ва шу каби хоссаларга ажратилади.

Хусусият нарсаларнинг ички моҳиятини белгилаб, инсон онгига боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуд. Ҳар қандай хусусият нисбийдир. Нарса ва ҳодисалар хусусиятларини ўрганиш уларнинг сифатини билишда муҳим аҳамият касб этади.

ЎзМЭ. 9-жилд. – Т.: ЎзМЭ ДИН, 2005. Б.523

ЭКСПЕРИМЕНТ – (лот. *experimentum* – тажриба, синаб кўриш) – фанда нарса ва ҳодисаларни сезгипредмет фаолияти билан тадқиқ қилиш, ўрганиш. Кузатишга қараганда юксакрок билиш усули. Моҳиятэътибори билан тажриба тушунчасини ифодаласада, эксперимент фанга нисбатан ишлатилади. Эксперимент зарур шарт шароит яратишни, турли воситалар билан объектни қайд этишни ёки ҳодисани сунъий равишда юзага келтиришни, тегишли техника ва мосламаларни татбиқ этиш ва ўлчаш ишини ўз ичига олади. Эксперимент билиш объектини такрор ҳосил қилади, фаразларни текширади. Эксперимент инсоннинг объектга моддий таъсир кўрсатишига, воқеликни амалий ўзлаштиришига, билимларни бойитиш ва ривожлантиришга ёрдам беради. Табиий ва техника фанларида экспериментдан ҳақиқатни билиш ва уни исботлаш воситаси сифатида фойдаланилади. Эксперимент ижтимоий ҳодисаларни, хусусан, ижтимоий фанларни тадқиқ этишда ҳам кенг қўлланилади.

ЎзМЭ. 10-жилд. Т.: ЎзМЭ ДИН, 2005. Б.168.

ЭРКИНЛИК – кишининг ўз истаги бўйича иш тутиши. Эркинлик тушунчаси ҳуқуқшунослик, сиёсатшунослик, этика, эстетика каби ижтимоий билим соҳаларида кенг ишлатилади. Масалан, виждон эркинлиги, сўз эркинлиги, матбуот эркинлиги ва ҳ.к. Эркинлик – бошбошдоқликни эмас, жамиятдаги муайян тартибни ифодалайди. Эркинлик инсоннинг жамият олдидаги вазифани бажаришни эркин, ихтиёрий танлашидир. Эркинлик инсоннинг сиёсий, маънавий таъқибдан, зўравонликдан ҳимояланганлигини билдиради. Эркинлик ўз бахтини ўзи яратиш воситаси бўлиб, инсоннинг ўзлигини англаш даражасини ифодалайди. Инсон эркинлиги объектив шарт-шароит ва вазиятга боғлиқдир. У мавҳум эмас, у доимо конкретдир. Шахс муайян шароит ва вазиятда тайин имкониятга таяниб аниқ мақсадига эришади. Аммо шароит, вазият ва имкониятларга ҳамма ҳам бир хилда эга бўлмаслиги мумкин. Мақсадга эришишда кимгадир шарт-шароит, кимгадир мақсадга эришиш воситаси, кимгадир имконият етишмай қолади. Муайян вазиятда ва шарт-шароитда кимдир мақсадга эришиш учун эркинликка эга бўлиши ёки кимдир ундан маҳрум бўлиши мумкин. Шахснинг эркинлигини

оширувчи омилларга у эгаллаган билим ва тажриба киради. Ислом таълимотида инсонга эркин бўлиши учун ақлидроқ берилган деб айтилади. Абу Мансур Мотуридий исломдаги ирода эркинлигини шарҳлаб, инсонга берилган ақл-идрок унга ўз хатти-ҳаракатида яхшилик ва ёмонликни, ҳалол ва ҳаромни, савоб ва гуноҳни, тўғри ёки эгри йўлни танлаш эркинлигини берди, бизнинг келажагимиз шу йўллардан қай бирини танлай олишимизга боғлиқ, деб уқтирган. Инсон эркин онгли фаолияти билан ҳайвондан фарқ қилади. Ҳайвонлар шарт-шароит ва вазиятга қарамдир. Инсон эса, онгли равишда мақсадга эришиш йўлини излайди.

ЎзМЭ. 10-жилд. Т.: ЎзМЭ ДИН, 2005. Б.251.

ҲАРАКАТ – *борлиқнинг* ажралмас хусусияти бўлган ўзгарувчанликни ифодаловчи фалсафий категория. Ҳаракат тушунчаси имкониятларнинг воқеликка айланишини, рўй бераётган ҳодисаларни, оламнинг бетўхтов янгиланиб боришини акс эттиради. Оламдаги ҳар қандай жараён ҳаракат туфайли содир бўлади. Ҳар қандай ўзгариш ҳаракатдир. Ўзгаришлар фақат моддий объектларга эмас, балки маънавий, ғоявий объектларга ҳам хосдир. Ҳар қандай (моддий ёки ғоявий) объектнинг мавжудлиги ундаги ҳаракат ва ўзгаришлар туфайли намоён бўлади. Шу сабабли ҳаракат борлиқнинг асосий мавжудлик шаклидир. Фалсафий адабиётларда моддий борлиқнинг қуйидаги ҳаракат шакллари ажратиб кўрсатилади:

1) механик ҳаракат – жисмларнинг фазодаги ўрни вақт ўтиши билан бошқа жисмларга нисбатан ўзгариши. Барча жисмларнинг ҳаракати нисбийдир, чунки ҳаракат Ерга нисбатан (кенг маънода) ва атрофдаги жисмларга (масалан, йўл четидаги дарахтга) нисбатан қаралади. Кузатилаётган жисмнинг ҳаракати қайси жисмга нисбатан ўрганилаётган бўлса, ўша жисм санок жисм деб аталади, агар ҳаракат Ерга нисбатан бўлса, у ҳолда Ер – санок жисм, агар Ернинг Қуёш атрофидаги ҳаракати ҳақида гапирилса, Қуёш санок жисм бўлади. Ҳаракатнинг айланма, илгарилама, илгарилама-қайтма (масалан, поршеннинг ҳаракати), тўғри чизикли, эгри чизикли, уюрма, тўлқинсимон ва бошқа турлари фаркланади;

2) физик ҳаракат (элементар зарралар, атом ядроси ва атомнинг ҳаракатдан тортиб, оламнинг фундаментал кучлари, иссиқлик,

электр ва майдон ҳаракатигача, ёруғликдан тортиб коинотнинг гравитация кучигача барчаси шу ҳаракат шаклига мансубдир);

3) кимёвий ҳаракат (бунга молекулаларнинг ассоциацияси ва диссоциацияси, ионлар ҳаракати, модданинг музлаши ва кристалланиш жараёнлари, кимёвий реакциялар, кимёвий синтез ва парчаланиш, ёниш ва оксидланиш ва бошқа кимёвий жараёнлар киради);

4) биологик ҳаракат (ҳаётий жараёнлар). Айрим манбаларда кимёвий ҳаракатдан кейин моддий объектларнинг прогрессив ва регрессив йўналишда ривожланишига қараб, юксакликка – биологик ҳаракатга ва қуйи йўналишига, инқирозига қараб – геологик ҳаракат ҳам кўрсатилади, чунки, ер юзида жонли организмларнинг ҳалок бўлиши оқибатида катта-катта материклар, маржон ороллар вужудга келади. Улар геологиянинг тадқиқот объектига киради;

5) ижтимоий ҳаракат (жамиятдаги ижтимоий жараёнларнинг намоён бўлиши). Булардан ташқари, инсон ақл-заковати ҳамда ахборот жараёнлари билан боғлиқ бўлган ғоявий, маънавий кўринишдаги ҳаракат шакллари ҳам мавжуд. Тафаккур – фикрнинг ҳаракати, информацион ҳаракат, ғоянинг ҳаракати, маънавий ҳаракат, ҳаёлий ҳаракат. Ва бошқалар шулар жумласига киради. Ҳаракатнинг энг содда шакли механик ҳаракат бўлиб, унинг манбаи ташқи таъсирда, ҳаракат мураккаб шакллариининг манбаи эса ички алоқадорликларда.

Қадимдан ҳаракат ва унинг манбалари ҳақида турли концепциялар илгари сурилган. Ҳаракатни оламнинг асосий моҳияти деб қараш *Авестода* таъкидланган. Қадимги Миср, Бобил, Хитой, Ҳиндистон, Юнонистон олимлари ҳаракатнинг моҳиятига оид махсус асарлар ёзишган. Улар ҳаракатнинг хусусиятлари, шакллари, манбаи ҳақидаги илк ғояларни ишлаб чиқишган. Айрим файласуфлар эса ҳаракатнинг мавжудлигини ҳам инкор этган. Элейлик Зенон ҳаракатнинг йўқлигини ўзининг «Ахилл ва тошбақа», «Дихатомия», «Учаётган камон ўқи» каби машҳур *апорияларида* исботлашга уринган.

Шарқ фалсафасида эса, Форобийнинг фалсафий рисолаларида бу муаммо мукамал асослаб берилган. Янги давр фалсафасида *Гегель* ҳаракатнинг моҳиятини формал мантиқ воситасида ифодалаш мумкин эмаслиги, уни фақатгина диалектик мантиқ доирасидагина изоҳлаш мумкинлигини таъкидлаган. Ҳаракатни

тушунтиришда ҳаракатнинг моддий ташувчиси, манбаи ҳақидаги ғоялар муҳим аҳамиятга эга. Инглиз олими Ж. Толанд (1670—1722) ҳаракатни материя билан боғлаб тушунтиради. Унинг фикрича, ҳаракатсиз материя бўлмаганидек, материя ҳам ҳаракатсиз бўлиши мумкин эмас. Бу фикр материалистик фалсафанинг асосий тамойилига айланди.

Ҳаракатнинг моддий ташувчиси тушунчаси ҳаракат ўз-ўзича мавжуд эмас, у ҳар доим «ниманингдир» ҳаракати, «ниманингдир» ўзгариши деган маънони билдиради. Ўша «нима» ҳаракатнинг моддий ташувчиси бўлади (у ҳаракат шакллари ажратиб кўрсатишда таъкидлаб ўтилди). Ғоявий шаклдаги ҳаракатлар тўғрисида гап борганда «ҳаракатнинг моддий ташувчиси» тушунчаси ўз маъносини йўқотади. Унинг ўрнини «ҳаракатланувчи система» тушунчаси эгаллайди. Бундай система моддий ёки маънавий шаклда бўлиши мумкин. Инсон тафаккури, ахборотлар системаси, маънавий система, ғоявий система ва ш.к. маънавий шаклдаги ҳаракатланувчи системага мисол бўлиши мумкин. Ҳаракатнинг манбаи ҳақида гапирганда мутафаккирлар қадимдан *зиддиятларни* назарда тутишади. Ички зиддиятлар ҳаракатнинг ички манбаидир. Айрим олимлар ташқи турткини ёки дастлабки турткини ҳаракат манбаи деб билишади. Уларнинг фикрича, оламда абадий сокинлик ҳукмрон бўлиб, кейин дастлабки туртки туфайли у ҳаракатга келган. Аслида, воқелик ҳаракатсиз бўлиши мумкин эмас, у доимо ҳаракатда, ўзгаришда. Бу ўзгаришлар ички ва ташқи зиддиятлар туфайли амалга ошади. Ибн Сино жисм бир жойда ва бир пайтнинг ўзида ҳаракатда ҳам, сукунатда ҳам бўлмайди, ҳаракат зиддиятлидир ва унинг натижасидир, деб кўрсатган эди. Зиддиятлар жисмни ҳаракатга келтиради, шу маънода ҳар қандай ҳаракатнинг манбаи зиддиятдир. Ҳаракат шакллари борлиқдаги ўзаро алоқадорликларнинг намоён бўлишидир. Ўзаро алоқадорлик моддий ва маънавий шаклларда бўлади ва оламнинг яхлитлигини таъминлайди. Моддий дунёнинг асосида 4 хил – гравитацион, электромагнит, кучли ва кучсиз ядровий ўзаро алоқадорликлар ётади. Алоқадорликлар эса қўшилиб *фазо ва вақт* структурасини ташкил этади. Ҳаракат. Ёки ҳаракатланувчи система хоҳ моддий кўринишда, хоҳ маънавий кўринишда бўлишидан қатъи назар, оламнинг ўзгариши ва ривожланиши асосида ётади. Ҳаракат – мавжудлик бўлса,

ҳаракатсизлик – сокинлик — йўқликка мос келади. Шу сабабли ҳаракат борлиқнинг адабий ва мутлақ хусусияти, сокинлик эса, ўткинчи ва нисбий хусусияти деб ҳисобланади. Ташкилий ҳолати қуйи даражадан юқорига бўладиган ҳаракат *ривожланиш* дейилади, акси эса, регрессив йўналишдаги ҳаракатдир.

Адабиёт:

1. *Авесто. Тарихий-адабий ёдгорлик, Т.:Шарқ, 2001;*
2. *Ибн Сина. Избранные философские произведения, М., 1980;*
3. *Файзуллаев А. Ф. Принцип устойчивости и изменчивости в природе, Т., 2000.*

ЎЗМЭ. 11-жилд. Т.:ЎЗМЭ ДИН, 2005.Б. 302–303

ҲЕЧ НАРСА, ҳеч нима – ҳар қандай сифатнинг, муайян объектнинг ва умуман бор бўлган нарсаларнинг йўқлигини, мавжуд эмаслигини ифодаловчи фалсафий тушунча. У мавжудлик, борлик, нимадир деган тушунчаларнинг қарама-қаршиси. У йўқликдир. Йўқлик ҳеч нарсадир. Борлик тушунчаси ниманингдир мавжудлигини ифодаласа, йўқлик тушунчаси эса ўша жойда ниманингдир мавжуд эмаслигини англатиб, ниманинг акси бўлган ҳеч нарсани ифодалайди. Йўқлик деб ўтмишдаги ва келажақдаги ҳодисаларнинг ҳозирги. замонда(айнан шу вақтда) йўқ эканлигига қўллаш мумкин. Бугунги ҳодиса кеча йўқ эди, аммо потенциал (имкониятдаги) борлик сифатида мавжуд эди. Эртанги ҳодиса ҳам ҳозирча йўқлик, аммо потенциал борликдир. Биз ўтмишни бугунги кунда қолдирган изига қараб, келажақни эса бугунги ҳодисалардаги ўзгариш суръатига ва тенденцияларига қараб фараз қиламиз. Бугунги воқелик эртага эса йўқликка айланади, бугун тирик бўлган кўпгина жониворлар эртага ўлик бўлади. Мутлақ йўқликнинг ўзи йўқдир. Ҳеч нарсани гносеологик маънода ҳам тушуниш мумкин. Биз йўқ деб ҳисоблаган объектлар ҳозирча бизнинг фикр доирамиздан (билиш чегарасидан) четда қолган бўлиши ҳам мумкин. Ўтган асрларда электро-магнит майдонининг, кўпгина элементар зарраларнинг мавжудлиги ҳақидаги тасаввурлар йўқ эди. Аниқроғи, биз уларнинг мавжудлигини билмас эдик. Улар биз учун«йўқлик» ҳисобланар эди. Ҳеч нарса тушунчаси ҳақида қадимдан мутафаккирлар фикр юритиб келишади. Демокрит ҳаракат ва ўзгаришлар бўлиши учун борлик

(атомлар) ва бўшлиқ (ҳеч нарса) бўлиши лозим, деб таъкидлаган. Софист Горгий ҳеч нарса борлиқнинг тескари томонидир дейди. Платон ва Арасту фикрича, ҳеч нарса ўз-ўзича имконият, пассив боғлиқлик бўлиб, бу сифатлар ҳар бир конкрет нарсада мужассамлашган бўлади. Плотин фалсафасида ҳеч нарса, яъни йўқлик ёмонлик билан айнанлаштирилади. Шарқ фалсафасида, калом таълимотида, Форобий ва Ибн Сино асарларида ҳеч нарса азалий борлиқдан ташқаридаги ирода сифатида талқин этилади ва у ҳамма нарсанинг ибтидоси ва интиҳосидир деб таъкидланади. Ҳаёт фалсафасида ҳамма балолар йўқликдан келиб чиқади, дейилади. Гегель «Мантӣқ фани» асарида ҳеч нарса соф борлиқнинг карама-қаршиси, категориялар ҳаракатининг дастлабки босқичидир деб ҳисоблаган. XIX аср охири – XX аср бошларига келиб анъанавий метафизика таълимотининг сусайиши туфайли Шопенгауэр, Ницше, Бергсон томонидан ҳеч нарса маъносиз тушунча сифатида фалсафий истеъмолдан чиқариб ташланди. Аммо замонавий космологик концепцияда ҳамма нарса ўша ҳеч нарсадан вужудга келган дейилади. Шундай экан, ҳеч нарса аслида ҳамма нарсанинг ибтидоси ва интиҳоси, асоси ва давомчиси, сабабчиси ва оқибати, яратувчиси ва йўқотувчисидир.

Адабиётлар:

- 1. Аль-Фараби. Философские трактаты. Алма-Ата, 1970;*
- 2. Подольный Р. Ҳеч ниманинг ўзи нима? Т., 1987;*
- 3. Тўраев Б.О. Содержание пространства и времени в прошлом и настоящем. // Классическая наука Средней Азии и современная мировая цивилизация. Т., 2000;*
- 4. Тўраев Б.О., Каримов Б.Р. Илмий изланишларда имконият ва воқелик диалектикаси // Ҳозирги замон фанида имконият муаммолари. Т.:Фан, 1993. С.53–72;*

ЎЗМЭ. II-жилд. Т.:ЎЗМЭ ДИН, 2005.Б. 302–303

МУНДАРИЖА

1. Кириш	4
2. Вақт муаммолари	7
3. Илмий изланишларда имконият ва воқелик диалектикаси	33
4. Вақтнинг бошланиши борми?	59
5. Оламнинг космологик манзараси ва таълимни фундаментал- лаштириш муаммоси	62
6. Ривожланиш принципи	65
7. Ҳозирги замон табиатшунослиги концепциялари	69
8. Вақт инверсияси – онтологик муаммо сифатида	223
9. Вақт сиртмоғи фазо – вақт эгилишининг намоён бўлишидир . .	228
10. Ибн Синонинг фазо ва вақт концепцияси ҳақида	232
11. Борлиқ	236
12. Борлиқ фалсафаси (онтология)	239
13. Борлиқ шакллари.	249
14. Борлиқнинг мавжудлик усуллари.	254
15. Фазо ва вақт.	263
16. Борлиқнинг моддий шакли - материя.	294
17. Космология.	306
18. Онг - борлиқнинг маънавий шакли.	322
19. Оламнинг бирлиги ва хилма-хиллиги.	333
20. Ўзбекистон Миллий энциклопедиясида босилган мақолаларидан.	341

Тўраев Бахтиёр Оманович

**ОНТОЛОГИЯ, ГНОСЕОЛОГИЯ,
ЛОГИКА ВА ФАН ФАЛСАФАСИ
МУАММОЛАРИ**

ТАНЛАНГАН АСАРЛАР

I

ЖИЛД

Муҳаррир	Ш. Зиёдов
Техник муҳаррир	Жўрабоев Ш.
Бадий муҳаррир	Зокирова Д.
Мусахҳих	Жовлиев Ж.

Нашриёт лицензияси: АИ №259, 31.12.2014.
Теришга 2015 йил 10 августда берилди.
Босишга 2015 йил 25 сентябрда рухсат этилди.
Бичими 60x84 $\frac{1}{16}$. Times TAD гарнитураси.
Офсет босма. Шартли б.т.: 23,5. Адади 100 нусха.
Буюртма № 78

Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий
кутубхонаси нашриёти

МЧЖ «Munis design Group» босмахонасида чоп этилди.
Манзил: Тошкент ш., Дўрмон йўли, 25.