

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАҢЛАР АКАДЕМИЯСИ
И. МЎМИНОВ НОМИДАГИ ФАЛСАФА ВА ҲУҚУҚ ИНСТИТУТИ
ИЛМИЙ-ЎҚУВ МАРКАЗИ**

Омонулла ФАЙЗУЛЛАЕВ

**ФАЛСАФА ВА
ФАҢЛАР МЕТОДОЛОГИЯСИ**

**«Фалсафа ва ҳуқуқ» нашриёти
Тошкент – 2006**

Фалсафа фани жамият тарихи ривожини учун ҳамеша керак бўлган. Аввало билиш назарияси, усуллари ва амалиёти, шунингдек дунёқараш, олам ва одам моҳиятлари, жамият ва табиат орасидаги диалектик алоқадорлик, кишилар орасидаги оқилна муносабатлар – буларнинг ҳаммаси фалсафа илмининг мундарижасига киради. Ҳозирги замонда бугун дунёда бу масалаларга қизиқиш янада ортиб бормоқда.

Ушбу китоб асосан табиатшунослик фанининг фалсафий методологияси муаммоларига бағишланган.

Китоб Ўзбекистон Фанлар академияси аспирантлари учун ўқилган маърузалар матнидан ташкил топган бўлиб, шу соҳадаги аспирантларга ва фанлар методологияси илмини ўрганувчиларга ёрдам тариқасида ёзилган.

Файзуллаев Омонулла.

Ф20

Фалсафа ва фанлар методологияси / Ўзбекистон Республикаси ФА И.Муминов номидаги Фалсафа ва ҳуқуқ институти. Т.: "Фалсафа ва ҳуқуқ", 2006. 124-б.

Масъул муҳаррирлар:

академик **Н.Й.Тўраев,**

фалсафа фанлари доктори, профессор **М.Н.Абдуллаева**

Тақризчилар:

фалсафа фанлари доктори, профессор **Б.Р.Каримов,**

фалсафа фанлари доктори, профессор **Б.О.Тўраев**

№ 13-2006

Alisher Navoiy nomidagi
O'zbekiston Milliy kutubxonasi

ББК 87В Я7

МУҚАДДИМА

Фалсафа қадимги замонлардан бошлаб ривожланиб келмоқда. Одам борки, фалсафа бор. Математика, физика, кимё, биология, техника фанлари, ижтимоий-гуманитар билимларнинг одам турмуши, жамият ҳаёти учун зарурлиги ҳаммага маълум. Аввало улар ҳақида фалсафий мулоҳазаларнинг ўзи кўпчиликни қизиқтиради. Оламда дунёқараш битта эмас, дунёқарашлар жуда кўп. Бу умумий фалсафий дунёқарашлардан ташқари ҳар бир одамнинг шахсий дунёқарашини ҳам бўлади. Ҳа, Оламнинг, Қуёшнинг, Ернинг, Одамнинг пайдо бўлиши, ўзгариши, ривожда қонуният борми, бор бўлса улар қандай? Материя ва онг, рух ва онг, бирламчилик ва иккиламчилик – булар нима ўзи? Худудимиз ва жаҳонда бу масалалар қандай қўйилган, қандай натижаларга эришилган ва ҳозир қандай муаммолар бор? Бу қўйилган саволларга ушбу китоб матнида жавоб бериш учун ҳаракат қилинган.

Ҳар бир фаннинг ўз йўлланмаси, методологияси бор. Шу билан бирга ҳамма фанлар учун умумий йўл-йўриқ ҳам бор. Бу эса фанларнинг фалсафий методологияси дейилади. Ҳатто, фалсафанинг ўз ички методологияси ҳам бор. У нимадан иборатлигини аниқлаш муаммоси, ҳозирги замонда ғоялар ва мафқураларнинг мураккаблиги – долзарб вазифа деб қаралади. Ҳар бир фан ўз доирасида ишлатиладиган тадқиқот методларига эга. Шу билан бирга ҳамма фанлар учун ишлатиладиган билиш усуллари борки, улар фалсафий тадқиқот методлари деб аталади. Уларни билиб олиш ҳар бир олим учун, ҳар бир тадқиқотчи учун фойдадан ҳоли эмас. Ушбу китобда шу ва шунга ўхшаш масалалар баён этилган.

1-БОБ. ФАЛСАФА ВА УНИНГ МЕТОДОЛОГИЯСИ

Президентимиз Ислом Каримов ўз китобларида ўзимизнинг қадимги фалсафамиз ва жаҳон фалсафаси тарихидан ҳамда ҳозирги замон дунё фалсафасидан танқидий равишда фойдаланиб, мустақил жамиятимизнинг ўзига хос ва ўзига мос янги фалсафасини яратиш лозимлиги ҳақида кўп ёздилар. Жумладан шундай долзарб вазифа кўйдилар: «**Фалсафа замон ва макон билан боғлиқ мураккаб фан эканини тушунамиз. Шу бонс ҳақиқатни топиш учун қарама-қарши фикрларни ўртага ташлайлик, муҳокама қилайлик. Талабалар, зиёли ёшларимизнинг ўзи керакли хулосани чиқариб олсин**», деган дониш фикрлари ушбу китобнинг асосини ташкил қилади. Бу вазифани амалга ошириш мақсадида биз ҳам ўз мулоҳазаларимизни айтишга журъат этдик.

§ 1. Фалсафа илмининг моҳияти, мазмуни ва шакллари

Моҳияти. Фалсафа илми ҳамма фанларга дахлдор. Фанни тасаввур қилиш мақсадида уни доира шаклида ифодалашимиз мумкин. У ҳолда доирани уч сектордан иборат деб билсак, улар: табиат ҳақидаги фанлар, техника фанлари ва ижтимоий-гуманитар фанлар. Хўш, фалсафа фани уларнинг қай бири таркибига киради? Учалавига ҳам! Шунинг учун фалсафа фани, аниқроғи унинг ўзаги бўлиб ҳисобланадиган диалектика илми мана шу доиранинг қоқ марказидан ўрин олган бўлиб, бутун атрофга методологик нур чиқариб туради. Мана шу фалсафий диалектика на фақат барча фанлар жараёнларида иштирок этади, балки одам ва жамиятнинг амалий ҳаётида, хатти ҳаракатида, ҳаёли ва ўйида ҳамавақт ҳозир у нозир.

Фалсафанинг ўзи нима? Одатда «фалсафа – бу табиат, жамият ва тафаккур ҳақидаги умумий қонуният фани» дейилади. Бу – тўғри. Ундай бўлса, ҳар бир файласуфнинг ижоди илгари ҳам, ҳозир ҳам мана шу уч соҳани қамраб оладими? Йўқ, ҳаммаси эмас, фақат баъзилари! Конфуций, Демокрит, Сократ, Аристотель, Флоробий, Кант, Декарт, Гегель каби олимлар, дарҳақиқат умумфалсафа билан шуғулланишган. Платон, Ибн Сино, Беруний, Навоий, Леонардо да Винчи, Ньютон, Даламбер, Рассель, Ницше, Эйнштейн, Поппер каби олимлар фалсафа илмининг алоҳида, конкрет муаммолари билан қизиққанлар. Шунингдек, Соловьев, Бердяев ва Булгаков, асосан ижтимоий фалсафа соҳасида ижод қилганлар.

Умуман, кўпгина буюқ файласуфлар деб аталувчи алломалар умумфалсафа соҳасида эмас, фалсафанинг айрим муаммолари ҳақида иш олиб боришган. Ким давлат фалсафаси, ким физика фалсафаси, ким табиат ёки медицина фалсафаси, ким тарих фалсафаси ёки иқтисод фалсафаси бўйича мутахассисдирлар. Демак, энг умумий фан деб ҳисобланувчи фалсафа соҳасидаги файласуф олимлар бир бутун

фалсафанинг ҳамма масалалари бўйича эмас, балки унинг айрим соҳалари бўйича мутахассисдирлар. Бу гап фақат файласуфларга эмас, бошқа соҳаларга ҳам даҳлдордир. Масалан, ҳозир жаҳонда математиканинг исталган масаласини ечиб ташлайдиган биронта математик йўқ. Математик анализ соҳасидаги математик гуруҳлар назарияси символикасини тушунмаслиги мумкин. Ёки эҳтимوليёт назарияси соҳасидаги олим математик мантик символикасини билиши шарт эмас. Медицинада ҳам шундай: кўкрак кафаси хирургии мия хирургиясини билиши шарт эмас.

Демак, фалсафада ҳам бошқа фанлардаги каби дифференциаллаш ва интеграллаш, индукциялаш ва дедукциялаш жараёнлари мавжуд.

Энди гап формал мантикнинг фалсафа тушунчасини таърифлашдаги бузилиш ҳақида боради. Марксча-ленинча фалсафа деб диалектик материализм ва тарихий материализм тушунилган. Бу таърифдан келиб чиқадиган зиддият: гўё олам, коинот, жонсиз ва жонли табиатда, тафаккурда диалектика бор, тарихийлик йўқ ва аксинча, жамиятда тарихийлик бор, диалектика йўқ. Тарифлашдаги бундай мантикий зиддият фалсафа фанининг ривожланишига путур етказди.

Фалсафа тушунчасини таърифлашда яна бир зиддият «метафизика» тушунчасини таърифлашдан келиб чиқади. Аристотель олдин «Физика» китобини, сўнгра «Метафизика (Физикадан кейин)» китобини ёзган эди. Яъни биринчисида табиатшунослик, натурфалсафа, иккинчисида фалсафа баён этилган. Натурфалсафа тушунчаси кейинчалик ҳар хил талқин қилинадиган бўлди. Масалан, И.Ньютон механикага бағишланган ўзининг асосий китобига «Натурфалсафанинг математик асослари» деб ном қўйган.

Шундай қилиб, И.Ньютон таърифига кўра иккита фалсафа бор бўлган: биринчиси – натурфалсафа; иккинчиси – метафизика. Унингча натурфалсафа табиат, яъни бор нарсалар ҳақидаги ижобий ютуқлар берадиган фалсафа, иккинчиси – ҳаёл суриб, мулоҳаза қиладиган абстракт фалсафа. У биринчиси томонида эди, иккинчисини тан олмаган. А.Эйнштейн эса иккаласини тан олиб, ўзининг ижоди биринчиси доирасида, фалсафий дунёқараш соҳасида эса маҳизм фалсафаси томонида бўлган.

И.Ньютоннинг табиат фалсафасининг асосида кўринадиган, илғаб олиннадиган жисмлар механикаси, физикаси ётар экан, у вақтларда элементар зарралар, вируслар, микроблар, яъни кўринмас дунёлар йўқ эди. Кейинчалик эса, электрон, протон, ҳар хил физик майдонлар қонуниятларининг кашф этилиши Ньютон дунёсидан Эйнштейн дунёсига ўтишга сабаб бўлди. Энди, агар масса каттаю, тезлик кичик бўлса, Ньютоннинг классик механикаси ва аксинча, масса кичик бўлиб тезлик етарли даражада катта бўлса, нисбийлик назарияси механикаси баббаравар хизмат қилмоқда.

Шундай қилиб, фалсафа илмининг моҳиятини таърифлашда куйидагиларга эътибор бериш керак: ҳар хил фанлар бутун бир фанни ташкил қиладиларки, унинг номи фалсафадир; оламнинг, микро-макро-мегадунёларнинг пайдо бўлиши, ўзгариши, ривожланиши ва тақдири умумий қонуниятни билиб олиш ва ундан оқилона фойдаланиш; набодот, ҳайвонот ва одамзоднинг дунёдаги мавқеини аниқлаш; материя ва ҳаракат, фазо ва вақт, жон ва нафс, онг ва рух, гоя ва мафкура тушунчаларининг мағзини чақиш; одам томонидан «иккинчи, сунъий» дунёни вужудга келтиришнинг мсёрий қонуниятини яратиш; инсоннинг маънавий салоҳиятини бойитиш; жаҳонда одамларни доно қилиб тарбиялаш; адолатли, тўқ ва соғлом жамият куриш қонуниятларини билиб олиш ва амалга ошириш – буларнинг ҳаммаси мана шу фалсафа илмининг асл моҳиятини таърифлашга ёрдам беради.

Мазмуни. Фалсафа фани бир қанча компонентлардан, қисмлардан, бўлақлардан ташкил топган бир тизимдир. Улар: онтология, гносеология, эпистемиология, ижтимоий фалсафа, этика, эстетика, маданият-шунослик, айрим фанларнинг фалсафий методологияси, мантиқ, динлар фалсафаси, фалсафа тарихи, глобал ва регионал фалсафалар муносабати назарияси ва ҳоказо.

Физика, кимё, биология, космология фалсафаларининг ўрганадиган нарсалари ҳар хил кўринишдаги битта умумий материя бўлганидан, шунингдек математика материянинг айрим кўринишларини ўрганмаслигидан – уларнинг ҳаммаси географик хусусиятга эга эмас. Фалсафачи? Унинг ўзаги диалектика ҳам шундай, яъни диалектиканинг географик координатлари йўқ. Диалектиканинг қонун-қоидалари жонсиз табиатда, жонли табиатда, шахс ва жамият ҳаётида ҳар доим мавжуд. Диалектика назариясининг асосий мағзи бўлган зиддият оламнинг барча жойида, ҳар қандай жамияту давлатда ҳамма вақт ҳозир нозир.

Диалектика ҳукмрон бўлган онтология, гносеология, эпистемиология каби жаҳон фалсафасининг қисмлари ҳам Ер қуррасининг ҳамма жойларида бир хил.

Лекин, давлат ва жамият жараёнларини ўрганувчи ижтимоий фалсафада бошқачарок, яъни Европа ижтимоий фалсафаси Африка ижтимоий фалсафасидан, Хитой ижтимоий фалсафаси Ҳиндистон ижтимоий фалсафасидан фарқ қилади.

Фалсафанинг кўринишлари. Собиқ Совет Иттифоқида битта фалсафа бўлар эди. Унинг номи марксча–ленинча диалектик ва тарихий материализм дейилар эди. У фалсафанинг асосий вазифаси пролетариат диктатураси ва социализм – коммунизм куриш идеологиясига хизмат қилиш эди. Совет давлати тоталитар хусусиятга эга бўлганидан, фалсафани ҳам ўзининг идеологик қуролига айлангиришга ҳаракат қилди. Натижада, аслида объектив фалсафа илми сиёсатлаш-

ган субъектив фалсафа дарсига айланди. Фалсафа шу сифатда ҳукмрон бўлиб турган вақтда Совет Иттифоқи парчаланиб кетди. Бинобарин пайдо бўлган 15 та республикада у яққою ягона фалсафа ҳам бўлакларга бўлиниб кетди. Ҳозир, масалан, Белоруссияда ўқитиладиган фалсафанинг мазмуни Грузияда ёки Эстонияда ўқитиладиган фалсафа мазмунидан фарқ қилади. Тожикистон Қозоғистондан фарқ қилади. Энди 15 та фалсафа мавжуд, десак хато бўлмайди. Ҳар холда 15 та республикада бир-бирига мос келадиган иккита фалсафа дастури йўқ. Бу ерда гап, асосан, фалсафа тарихи ва социал фалсафа ҳақида кетяпти. Масалан, Москва университетида совет даврида фалсафанинг сардорлари Ленин, Митин, Константинов, Федосеев, Ойзерман, Юдин, Омеляновский, Ильичев, Фролов бўлган бўлса, энди Калиновский, Богушевич, Богданович, Соловьев, Бердяев, Флоренский, Федоров, Франк, Карсавин, Розавин, Шестов, Гумилов, Ильенков, Петровларнинг фалсафий ғоялари сахнага чиқмоқда.

Ҳозирги замонда жаҳонда, масалан, Европа ва Америкада бир қанча фалсафий оқимлар мавжуд. Улар: Аверроизм. Алтернатизм. Антиреализм. Волюнтаризм. Деизм. Детерминизм. Дуализм. Интеллектуализм. Идеализм. Иррационализм. Критицизм. Материализм. Натур-философия. Неотомизм. Неофрейдизм. Прагматизм. Пантеизм. Плюрализм. Перспективализм. Релятивизм. Рационализм. Скептицизм. Солипсизм. Субстантивализм. Теология. Утилитариализм. Функционализм. Эмприцизм. Экзистенциализм ва б. Уларнинг ҳеч бирини тўла қабул қилиш мумкин эмас, лекин уларнинг ҳар биридаги ижобий фикрлардан фойдаланиш мумкин. Ҳозир жаҳонда, масалан, Кембриж университетида фалсафа тарихи дарсидаги услублардан бири шуки, фалсафа тарихи буюк файласуф ва олимлар номлари билан боғлаб ўқитилар экан. Улар: Сократ, Платон, Аристотель, Лейбниц, Локк, Беркли, Юм, Спиноза, Галилей, Ньютон, Кант, Декарт, Гегель, Витгенштейн, Рассел, Моор, Ницше, Хейдеггер, Гилберт, Чёрч, Гедель, Поппер ва ҳ.к.

Шуни ҳам айтиш керакки, жаҳоннинг айрим жойларида пайдо бўлган ва ривож топган фалсафий таълимотлар ҳудудий фалсафалар деб ҳисобланар экан. Масалан, Ҳиндистон фалсафаси, Хитой фалсафаси, Япония фалсафаси, Африка мамлакатлари фалсафаси, Жанубий Америка фалсафаси, Ислом фалсафасида Ал-Киндий, Форобий, Беруний, Ибн Сино, Ибн Рушд ғояларига кўп эътибор бериледи.

Фалсафанинг тарихий замини. Истиклолимиз фалсафаси, аввало, ўтган замонлар фалсафасининг ижобий ютуқларига таянади. Собик совет даврида бизнинг фалсафамиз қадимги юнон фалсафасидан, айниқса, Аристотельдан бошланган, дейилар эди. Бу фикр, афсуски, ҳануз кўпинча сақланиб келмоқда. Мустақиллигимиз бу масалага ойдинлик киритди: фалсафамиз, аслида, ҳудудимизда яратилган «Авесто»дан бошланган экан. «Авесто» эса Аристотель ёзган

«Физика» ва «Метафизика» китобларидан 400 йил илгари яратилган. Бу китобларда асосий тамойил ҳисобланувчи диалектика «Авесто» да ҳам марказий ўринни эгаллаган. «Авесто»да фалсафанинг дастлабки билиш назарияси ҳам бор.

Ўрта асрларда жаҳон миқёсида асосий фалсафий таълимотлар Шарқда яратилди. Етакчи файласуфлар Ўрта Осиёликлар бўлган. Булар: ал-Хоразмий ва унинг маслакдоши ал-Киндий, ал-Фарғоний, Форобий, Беруний, Ибн Сино, Улугбек, Қозизода Румий, ал-Коший ва бошқалар. Улар табиат фалсафасига кўпроқ эътибор берганлар. Бу ютуқларга суяниб, Оврўпо фалсафаси уйғона бошлади, уйғониш даври фалсафаси қад кўгарди. Леонардо да Винчи, Коперник, Ньютон, Кант, Гегель каби файласуф ва табиатшуно олимлар ҳамда кейинчалик, Менделеев, Планк, Ницше, Эйнштейн, Бердяев илмий-фалсафий дунё қарашлари кўп ингилликлар кўшдилар. Уларнинг фалсафий талқинлари асосан онтология, гносеология ва эпистемалогияга тегишлидир.

Умумий глобал фалсафадан ташқари, мусулмон Шарқда, бизнинг худудимизда яна ўзгачароқ фалсафа – Қуръон тамойилларига асосланган тасаввуф фалсафаси яратилган ва бу билан дунёқарашга илоҳий руҳ киритилди. Бу тасаввуф-фалсафий тариқатларимиз: яссавийя, суҳравардийя, кубравийя, нақшбандийя, шунингдек, муҳаддис ва фикхшунос Мотуридий, ал-Бухорий, ат-Термизий, Маргиноний ва бошқалар таълимотлари назарда тутилади.

Биз уларнинг ҳаммасини етарли илмий даражада тўлароқ ўрганишимиз керак. Уларнинг фойдали ғояларидан, ижобий ютуқларидан оқилона фойдаланишимиз лозим.

Яна шуни айтиш жоизки, «Авесто» ва «Метафизика» китобларида баён этилган диалектика Форобий-ю Ибн Синолар асарларида ривожлантирилиб, ҳозирги замонгача етиб келди ва ҳануз жаҳон фалсафасида асосий тамойиллардан муҳими сифатида хизмат қилмоқда. Президентимиз И.А.Каримов таълимотида ҳозирги замон диалектикасининг долзарб масалалари таъкидлаб ўтилган. Диалектиканинг асосий ўзаги ҳисобланадиган зиждият, қарама қаршилиқлар бирлиги экан, бу ҳақда у кишининг куйидаги даҳо фикрларида, «Эндиликда ядро майдонларида эмас, мафкура майдонларида бўлаётган курашлар кўп нарсаларни ҳал қилади», «Аслида ҳаётнинг ўзи турли туман ғоялар курашидан, баҳсу мунозаралардан иборат. Тараққиётнинг маъно-мазмунни, керак бўлса, фалсафаси ҳам шунда», «Аслида, менинг назаримда, одамнинг қалбида иккита куч – бунёдкорлик ва вайроналик ҳамиша ўзаро курашади», «Миллион-миллион одамларнинг қалбидаги эзгу интилишларини, уларнинг ҳаёт мазмунини ифода қилиш эса осон иш эмас. Бунинг учун биз диалектика қонуниятини, яъни муайян бир шахс билан бутун бир халқ орзу интилишларини уйғун ҳолда қандай акс эттириш масаласини яхши тушуниб олишимиз зарур», ўз ифодасини топган.

§ 2. Ҳозирги замон жаҳон фалсафасини ўрганайлик ва ундан танқидий-оқилона фойдаланайлик

Ушбу китоб муаллифи Буюк Британиядаги Кембриж университетининг фалсафа факультетида ўқитиш ва тадқиқот ишлари билан танишиш имкониятига эга бўлди. Тажириба алмашиш нуктаи назаридан, уларда, маълум маънода жаҳонда ўқиш ва ўқитиш мазмуни ва шакли билан танишиб кўйсақ, фойдадан холи бўлмайди, деб ўйлаймиз.

Ҳамма талабалар учун мажбурий умумий курслар:

1) метафизика ва билиш фалсафаси, 2) фалсафа тарихи, 3) фанлар (математика, физика, биология, космогония) фалсафаси, 4) логика (математик логика, тиллар, жумладан алгоритмик тиллар фалсафаси), 5) этика, 6) сиёсий фалсафа. Бундан ташқари, ҳар бир талаба ўзининг кизиққан мугахассислиги бўйича бутун ўқиш давомида муайян профессорлардан алоҳида таълим олишади.

Умумий мажбурий дарслар мазмуни билан қисқача танишиб ўтамыз.

Метафизика ва билиш фалсафаси. Маълумки, марксча-ленинча фалсафа метафизикани диалектикага қарши қўйган эди. Ғарб мамлакатларида илгари ҳам, ҳозир ҳам метафизика дейилганда антидиалектика эмас, балки Аристотельнинг «Метафизика» китоби ва ундаги назарий фалсафа тушинилар экан. Маълумки, «Метафизика» китобининг асосий маъзи диалектикадир. Бинобарин, студентлар диалектикани «метафизика» дарсида ўрганишар экан. Унинг мундарижаси: диалектика, материя, онг, онтология, эпистимиология, фикрлаш, тушунтириш, тадқиқот, чексизлик, генетика ва синергетика, қонуният ва парадокслар каби масалалар чуқур ўрганилади.

Мантиққа эътибор катта. Классик ва формал мантиклар заминий билимни ташкил қилади. Мантиқ мазмунининг кўпроқ қисми ҳозирги сунъий тилларга, алгоритмик (ал-Хоразмий) тилларига, одам ва машина орасидаги тилларга, интеллект ривожига бағишланган.

Этикада ҳозирги замон одамлари ва жамиятлари орасидаги муносабатлар чуқур фалсафий талқин қилинади. Этик қарашлар, сиёсат, дин ва ҳаёт; озодлик ва ҳуқуқ фалсафаси; патернализм, уилитирианизм ва либерализм; мажбурият, характер ва эмоция; ахлоқ концепцияси, реализми ва дилеммаси; жон ва руҳ муаммоси; реализм, иррационализм ва релятивизм; ахлоқ генеалогияси; аморализм, эгоизм ва ҳиссиёт этикаси; субъект-объект этикаси; ахлоқ, тафаккур ва ҳақиқат ва шунга ўхшаш мавзулар.

Сиёсат фалсафаси борган сари ривож топмоқда. Жамиятдаги ички ва ташқи зиддиятлар бундай масалаларни ечишни талаб қилмоқда. Долзарб муаммолар: ижтимоий билиш илми, ижтимоий фанлар фалсафаси ва методлари; плюрализм назарияси ва амалиёти;

хуҷук фалсафаси; инсон муҳтожлиги назарияси; ахлоқ ва сиёсий назария; сиёсий либерализм; анархия, тартибсизлик ва утопия; тинчлик ва урушнинг назарий муносабатлари; сиёсий идеялар ва идеаллар.

§ 3. Фалсафа категориялари ва қонуниятлари. Айрим фанлар тушунчалари ва қонунилари

Ҳар бир фан ўзининг тушунчаларига (категорияларига) эга. Бунга айрим мисоллар келтираемиз. Қўшув, олув, кўпайтирув, тақсимлаш, логарифм, лимит, дифференциал, ҳосила, интеграл тушунчалари — математиканикидир. Масса, тезлик, тезланиш, куч, энергия, кинетик момент, импульс — механиканикидир; агар масса кичик ва тезлик катта бўлиб, қуёш нури тезлигига яқин бўлса — физиканикидир, Молекула, бирикмалар — кимёга қарашлидир. Нуклеин кислоталар, ген, вирус, микроб, хужайра эса биологияга тегишлидир. Одам, шахс, жамият, миллат, халқ, турмуш тарзи, давлат, тинчлик тушунчалари гуманитар-ижтимоий фанларга оиддир.

Хўш, энди яна қандай замин тушунчалар қолди? Улар кўп. Баъзиларини санаб чиқамиз: материя ва онг, субстанция ва акциденция, объект ва субъект, сабаб ва оқибат, рационализм ва иррационализм, релятивизм ва догматизм, онтология ва гносеология, макро ва микродунёлар, материализм ва идеализм, диалектика ва метафизика, ҳақиқат ва ёлғон, детерминизм ва индетерминизм, чексизлик ва чеклилиқ, активлик ва пассивлик, мантикийлик ва мантиқсизлик, мутлақлик ва нисбийлик, зарурият ва тасодиф, мазмун ва шакл, имконият ва ҳақиқат, моҳият ва воқелиқ каби тушунчалар юқорида тилга олган фанларнинг мундарижасига кирадими? Йўқ.

Бу ерда уч нарсага эътибор беришимиз керак бўлади. **Биринчиси** — бу тушунчаларнинг ҳаммаси фалсафий категориялардир, яъни энг умумий тушунчалардир, **иккинчиси** — уларнинг ҳар бири айрим фанларнинг ҳаммасида ўз кўринишида намоён бўлади. **Учинчиси** — бу кўш тушунчаларнинг ҳар бири зиддийдир, яъни бир хусусиятнинг икки қарама-қарши томонли тушунчалардир. Демак, фандаги умум тушунчалар, яъни фалсафий категориялар зиддиятли бўлиб, диалектик характерга эга. Ҳа, мана шу диалектика умум жаҳон фалсафасининг, ҳатто ҳар қандай ҳудудий, миллий, диний фалсафанинг замин тамойилидир.

Тушунчалар, категориялар ҳақида юқорида айтилган хусусиятлар, яъни айримлик ва умумийлик ҳамда диалектикавий зиддийлик борлиқ қонуниятида ҳам ўз кучига эга.

Пифагор теоремаси, Евклид геометрияси, ал-Хоразмий алгебраси, Лейбниц–Ньютон чексиз кичик миқдорлар ҳисоби, ноевклид геометриялар, вариацион ҳисоблаш, дифференциал ва интеграл тенгламалар, функциялар назарияси, эҳтимолият назарияси ва математик статистика

конунларининг ҳаммаси — математик қонуният доирасидадир. Шунингдек, Ньютон аксиомалари, Лагранж, Эйлер, Лаплас, Даламбер, Гаусс тамойиллари, Эйнштейннинг нисбийлик назарияси, Борнинг квант механикаси — буларнинг ҳаммаси механика-физика қонуниятидир. Кимёвий элементларнинг даврий системаси, синтетик материаллар яратиш қоидалари, урандан сўнги сунъий кимёвий элементларни ҳосил қилиш усуллари — кимёнинггина илмий хазинасидир. Биологик қонуниятлар сирасига интродукция, ген инженерияси, селекция қоидалари, агротехника усуллари, пленкадан фойдаланиш усуллари, хирургия технологиялари киради. Жамиятни ривожлантириш қонуниятини мукаммаллаштириш — социология илмининг вазифасидир.

Хўш, умумий, илм-фаннинг ҳамма соҳаси кўламида ишлайдиган қонуният борми? Агар улар бор бўлса, фалсафий қонуният дейилар эди. Улар бор, фалсафий қонуниятлар одатда фалсафанинг ўзаги бўлган диалектиканинг қонунлари дейилади. Улар: зиддият, яъни қаршиликлар бирлиги қонуни, микдорий ўзгаришлар ва сифатий ўзгаришларнинг ўзаро бир-бирига ўтиши, инкорни инкор қилиш қонуни.

Бу умумбашарий, яъни фалсафий қонунлар жаҳон илмий фалсафий адабиётларида тан олинган, кўп асрлар давомида кераклигича таърифланган ва тавсифланган. Лекин совет идеологияси даврида уларни сиёсатлаштириш учун ҳаракат қилинган. Масалан, табиий зиддият қонуни синфий кураш қонуни тариқасида баён этилган эди. Аслида эса, бу қонун қарама-қарши синфлардан иборат ижамият қонуни эмас, балки бутун борликда, коинотда, жонли ва жонсиз табиатда ҳукмрон бўлган зиддият қонуни бўлиб, у ҳақда Аристотельдан 400 йил илгари «Авесто» китобимизда жаҳонда биринчи марта кашф этилган ва таърифланган. Дарҳақиқат, «Авесто»да айтилишича, оламни бир-бирига зид икки куч яратган. **Бири** — оламни одамлар роҳатланидиган, географик шароити бой, роҳат боғи қилиб яратган, одамларнинг ҳар бири соғ, кўринишлари гўзал, беками-кўст қилиб яратган. **Иккинчиси** — у гўзал оламга илон-чаёнларни, қаҳратон киш-жазирама ёзни, дашту биёбонларни, моддий ва маънавий қашшоқ одамларни кўшиб юборган. Бизни эса бу ёмон-яхшиликларнинг қандайлиги қизиқтирмайди, балки олам асос-негизида зиддият қонуниятини, яъни диалектика ётгани ҳақидаги ғоя қизиқтиради.

§ 4. Ғоя ва мафкура методологияси

Ғоя, мафкура, методология тушунчалари фалсафанинг категорияларидир. И.А.Каримов миллий ғоя ва миллий мафкура ҳақида чуқур илмий фикрлар баён этди ва бир қанча муҳим вазифалар кўйди. Жумладан, шундай дейилади: «**Биз мафкурамизнинг, миллий ғоямиз-**

нинг мазмун-моҳияти, уфқларини умумий тарзда белгилаб олдик. Энди ижтимоий соҳа олимлари, мутахассислар, илғор фикрли зиёлилар бу борадаги изланишларини чуқурлаштириб, умумлашган назарий хулосаларни ишлаб чиқишлари, қисқача айтганда, мафкурамизнинг асосий мақсадларини халққа содда ҳаққоний, тушунарли тарзда ифодалаб беришлари лозим». Бу вазифани бажариш ниҳоятда мураккаб қийин бўлгани учун кўпчиликнинг илмий тадқиқотлари талаб этилади. Масаланинг моҳиятига шу тарзда қараганимиз холда, баъзи мулоҳазаларни айтишга журъат этамиз.

Шуни ҳам айтиш жоизки, «ғоя» (лотинча – «идея») ва «мафкура» (лотинча – «идеология») тушунчаларини бир-бирдан ажратиб олмоқ керак. Шу муносабат билан биз бу ерда бу сўзларни ҳам ўзбекча, ҳам лотинча ишлатишимиз лозим деб топдик. Ғоя, аввало, фикрдир. Фикр атрофимиздаги нарсалар, ҳодисалар ва воқеаларнинг одам миясига сўзлар ва жумлалар шаклидаги инъикоси экан, ҳар бир фикр ғоя бўлавермайди. Фақат келгусида ечимини топадиган муҳим фикргина ғоядир. Одамларнинг фикрлашлари ҳар хил бўлганидан, ғоялар ҳам турлича бўлиб, улар тўғри ёки нотўғри, ижобий ёки салбий бўлиши мумкин. Ғоялар шахсий ёки жамоат, ҳудудий ёки жаҳон миқёсида мавжуд бўлади. Масалан, илмий, техникавий, бадий ва маданий ғоялар, иқтисодий ҳамкорлик ва қуролсизлантириш ғоялари жаҳон даражасига кўтарилиши мумкин. Шунингдек, буюк олимларимиз ғоялари жаҳон миқёсига кўтарилган ва тарқалган. Дунёнинг яхши одамлари тинчлик ғоясини бутун планетамиз миқёсида амалга ошириш учун курашмоқдалар.

Ғоя бир мамлакатга тааллуқли бўлса, уни миллий ғоя дейиш мумкин. Мамлакатимиз доирасидаги иқтисодий, маданий, тарихий, илмий-техникавий, ички-ташқи сиёсат ғоялари Ўзбекистоннинг миллий ғояларидир. Бу соҳаларнинг жаҳон даражасига, стандартига кўтарилиб, халқаро муносабатларда ишлатилиши ҳам, албатта, миллий ғояларимизнинг юксак ривожланишидан дарак беради.

Мафкура тушунчасига келсак, бир томондан, мафкуранинг ўзи бир ғоя, яъни мафкура ғоясидир. Иккинчи томондан, лотин тили этимологиясида идеология – бу ғоялар мажмуи бўлиб, идеялар ҳақидаги фандир, қонун-қоидалардир. Демак, миллий мафкурамиз миллий ғояларимизнинг тўла бир тизимидир. Умуман, ҳар бир идеологиянинг ўзи маълум бир миллатга, ҳудудга, жамиятга, давлатга хизмат қилади. Масалан, Россия идеологияси, Исроил идеологияси, Паластин идеологияси, Шимолий Корея идеологияси, Жанубий Корея идеологияси, Хитой идеологияси, АҚШ идеологияси ва ҳ.к. Ҳар қандай мафкура миллий бўлганидан, жаҳон мафкураси бўлмайди. Масалан, коммунистик мафкура фақат коммунистларга тааллуқли бўлганидан, умумжаҳон мафкураси бўлолмаган.

Идеология (мафкура) айрим жамиятники экан, шу жамиятдаги барча халклар, миллатлар мазкур жамиятдаги асосий халқнинг миллий мафкурасини хурмат қилмоқлари талаб қилинади. Ўзбекистонда яшовчи миллатлар сони юздан ортиқ, уларнинг ҳаммаси учун мафкура битта, у ҳам бўлса, Ўзбекистон миллий мафкурасидир. Мафкура (идеология) — бу фақат худуд жиҳатидан чегараланган жамиятнинг сиёсий, ҳуқуқий, иқтисодий, ижтимоий, диний, ахлоқий, ички ва ташқи сиёсат, фалсафий ғояларининг шундай мажмуиқи, у келгусига ундовчи ижтимоий ва руҳий катта кучдир, жамият мақсадига элтувчи мустаҳкам механизмдир. Президентимиз айтганидек, «Биз фикрлар ва қарашлар ранг-баранглиги принципи тарафдоримиз. Аммо бу фикр ва қарашларни бирлаштирадиган, уларнинг мухтарам жиҳатларини уйғунлаштирадиган ягона мезон борки, бу миллий ғоя ва мафкурадир».

Миллий ғоямиз илмий ғояларимизни ҳам ўз ичига олади. Миллий илмий ғояларимиз жаҳон илмий ғоялари стандартига кўтарилганлиги бизни қувонтиради. Бу соҳада буюк боболаримиздан ўрганишимиз керак. Шу муносабат билан бир муаммога эътибор қаратмоқчиман. Ўрта ва олий ўқув юрглари дарсликлариди аксиомалар, теоремалар, назариялар, принциплар, гипотезалар ўз кашфиётчилари исмлари билан номланади (масалан, Эйлер тенгламалари). Бу жуда яхши. Шу маънода жаҳонда «ал-Хоразмий алгоритми», «Х.А.Рахматуллин тўлқини» дейилиши бизни қувонтиради. Бизнингча, ўз номи билан аталиши мумкин бўлган қадимги ва ҳозирги олимларимиз кашфиётлари жуда кўп. Бу масалани ҳал қилиш ҳам фан методологиямизнинг, миллий илмий ғоямизнинг муҳим вазифаси бўлмоғи керак.

Хулоса Бизнинг тарихий-фалсафий меросимиз ниҳоятда катта, ундан фойдаланишимиз керак. Ҳозирги замон жаҳон фалсафаси ютуқларидан баҳраманд бўлмоғимиз шарт. Бу иккала ютуқ бир-бири билан узвий боғлиқдир. Уларни кўплаб файласуфлар авлодлари яратган. И.А.Каримов айтганидек, «Бизнинг мақсадимиз... бир неча авлод меҳнати билан яратилган нарсаларни йўқотмаслик, уларнинг энг яхшиларини сақлаб қолиш, демократик меъёрларга, миллий манфаатларимизга, мустақиллигимизга мос келмайдиганларини қайта ташкил этишдан, мазкур тизимларни янги мазмун билан бойитишдан иборатдир». Бунинг учун файласуф олимларимиз янги, замонавий фалсафамизни яратиш каби мураккаб ва масъулиятли вазифани амалга оширишда фаол ва астойдил иштирок этишлари ҳам қарз, ҳам фарздир.

II-БОБ. ТАБИАТ. ТАБИАТШУНОСЛИК. ФАН

§ 1. Табиат

Табиат — одамнинг пайдо бўлгунича ҳам, одам иштироки билан ҳам мавжуд борлик. Умуман, бу - дунё, олам, коинот; микро-макро-мегадунёлар; жонсиз ва жонли борлик. Тор маънода — табиат фанлари ўрганадиган объект. Табиат одамга, жамиятга боғлиқ бўлмаган қонуниятга бўйсунди. Одам табиатнинг бир қисми. Одам табиат қонуналарини ўзгартира олмайди, фақат бу қонуналардан фойдаланиб, табиат элементларини, қисимларини ўзлаштириши мумкин.

Табиат тушунчаси инсоният жамияти яшаши табиий шароитларининг мажмуи сифатида ҳам қаралади. Инсон яшаши учун меҳнат қилади, меҳнат (масалан, деҳқончилик, қурилиш, саноат), мия фаолияти ва бошқалар эса табиатнинг баъзи жиҳатларини ўзгартиради, ўша табиат қонуналари доирасидан чиқмаган ҳолда. Одам томонидан, яъни ижтимоий меҳнат жараёнида яратиладиган моддий бойликлар шартли равишда «иккинчи табиат» дейилади. Масалан, водороддан урангача бўлган 92 та кимёвий элемент табиийдир, ундан кейинги кашф этилганлари сунъийдир. Барча сунъий синтетик кимёвий бирикмалар, одам яратаётган атом ва ядро энергиялари «иккинчи табиат»га киради.

Одамнинг табиатга муносабати тарихда ўзгариб ва ривожланиб борди. Антик фалсафада табиатга стихияли кучлар (Демокрит), идеал дунёнинг инъикоси (Платон), уйғун жараён (Пифагор), мукаммаллик (Аристотель) деб қаралган. Диний таълимотларда табиат руҳий ибтидонинг моддий гавдаланиши деб ҳисобланган ва Худо табиатдан юқори туради, деб тушунилган. Оврүпода Уйғониш даврида табиатга ҳамма табиий уйғунлик ва мукаммалликнинг юзага чиқиши сифатида қаралди. Янги даврда табиатга бўлган муносабат табиатнинг илмий ўрганиш объектига айланишида катта роль ўйнади.

Табиат объекти фазо ва вақтда мавжуд модда, материядир. Улар чексиз маълум нарсаларнинг (элементар зарралар, антизарралар, кум, тош, тупроқ, сув, ҳаво, жонли ва жонсиз мавжудот, планеталар, юлдузлар, галактикалар ва бошқа самовий jismlar, физик майдонлар) мажмуидан иборатдир. Бир вақтлар (фаннинг сўнгги маълумотлари бўйича бундан 20 миллиард йил аввал) бу jismlar бошқа кўринишда бўлган. Бўлажак миллиард йилларда у яна ўзгариб боради. Табиат одамнинг, жамиятнинг ватани. Одамнинг ҳаёти табиатнинг, биосферанинг уйғун шароитига боғлиқ. Бу шароит салбий томонга ўзгартирилса, одамнинг нормал яшашига путур етказилади, экологик муаммо-

лар пайдо бўлади. Илмий-техника ютуқларидан нотўғри фойдаланиш — биосфера, ноосферанинг бузилишига олиб келади. Бинобарин табиатни пухта билиб, ундан самарали фойдаланиш, унга тўғри ва оқилона муносабатда бўлиш лозим. Инсоннинг табиатга бундай муносабатда бўлишида фан асосий омил бўлиб келмоқда. Ер ва коинотда инсоннинг фаолияти фаоллашмоқда. Коинотнинг узок-узок жойлари (масалан, метагалактикалари, пульсарлари, квазарлари) юз бераётган ҳодисаларни кенгрок ва чуқуррок билиш табиат ҳақидаги тасаввурларимизни янада кенгайтиради.

§ 2. Табиатшунослик

Табиатшунослик, табиёт – табиат ҳақидаги фанлар тизими, табиий фанлар мажмуи. Табиатнинг инсон онгидаги акси бўлган табиатшунослик жамиятнинг ривожланиши билан муқаммаллашади. Табиатшуносликнинг мақсади – табиат ҳодисаларининг моҳиятини аниқлаш, табиат қонуनларини билиш ҳамда улардан амалда фойдаланиш имкониятларини очиб бориш. Табиатшунослик, асосан, фундаментал фанлар бўлган механика, физика, кимё ва биологиядан ташкил топган. Астрономия, геология, тиббиёт фанлари, қишлоқ хўжалик фанлари, техника ва технология фанлари, экология каби кўплаб билим тармоқлари шу фундаментал фанлардан келиб чиққан.

Табиатшунослик табиатда юз бериб, рўёбга чиқиб турадиган материя ҳаракатининг механик, физик, кимёвий ва биологик шакллари ўрганади ва ўргатади; уларнинг ҳаракатланиш, ўзгариш, ривожланиш қонуниятларини очиб беради, бу қонуниятларнинг узлуксизлигини исботлайди. Табиатшунослик тарихи умумжамят тарихи билан мустаҳкам боғлиқдир. Табиатшунослик тушунчаси фақат табиий шароитларни эмас, ижтимоий меҳнат жараёнида яратиладиган моддий бойликларни ҳам ифодалайди.

Табиатшуносликни алоҳида фан сифатида ўрганиш гоёлари Форобий, Ибн Сино рисоаларидан маълум. Абу Райҳон Беруний эса табиатшуносликни мустақил фан сифатида ривожлантиришга ҳисса қўшган, ҳатто табиатшуносликни ҳам бўлимларга бўлган ва геодезия, фармокогнозия, минералогияни мустақил фанлар сифатида баён этган. Математика табиатшуносликни ўрганиш қуроли, методи сифатида келиб чиққан. Евклид, Диофант, Герон, ал-Хоразмий, Улуғбек, Коший каби олимлар математик қонуनларни табиатшунослик қонунлари асосида кашф этадилар. XVII асрдан назарий табиатшунослик яратилди. Бунинг негизида Ньютон классик механикасининг уч аксиомаси ётади. Айниқса, унинг иккинчи ($F = m \frac{d^2r}{dt^2}$)

аксиомаси XVIII асрда табиатшунослик соҳасида кашф этилган муҳим қонуларнинг дедуктив асоси бўлди. Нагижада табиатшунослик қонуларини математик равишда исботлашга имкон яратилди. Бу даврда Лагранж, Эйлер, Гаусс, Лаплас, Бернулли ва бошқа олимлар кашф этган қонуларни ҳамма фанларга татбиқ этиш ҳаракатлари пайдо бўлдики, бу аслида нотўғри бўлиб чикди. XIX-XX асрларда табиатшуносликнинг бу йўналиши механицизм деб ҳисобланди. Масалан, таъсир этаётган куч масса билан радиус-вектордан вақтга нисбатан олинган иккинчи ҳосиласи кўпайтмасига тенг, дейиладиган механиканинг қонунини жамият ривожланишига татбиқ этиш мумкин эмас эди. Гап шундаки, математиканинг кўп қисмлари, масалан дифференциал ва интеграл тенгламалар, математик физика тенгламалари, топология ва шунга ўхшаш соҳалари – ҳаракат шакллари соддароқ бўлган, яъни механика, физика, техника жараёнларини ўрганишда жуда қўл келади. Лекин ҳаракат шакли жуда мураккаб бўлган ижтимоий ҳаётни ўрганишда математиканинг у соҳалари эмас, балки математик статистика, эҳтимоллар назарияси анча ёрдам беради.

Шу даврларда Ж.Томсон электронни, А.Беккерель радиоактивлик ҳодисасини кашф қилиши табиатшуносликда, биринчи навбатда, физикада илмий инқилобга асос бўлди. А.Эйнштейннинг нисбийлик назарияси, Ч.Лайелнинг геологиядаги, Ч.Дарвин, Ж.Кювье, Вейсман ва Морганнинг биологиядаги, К.Бэрнинг эмбриологиядаги, шунингдек, молекуляр генетика ва ген инженерияси соҳасидаги ютуқлар табиатшунослик мазмунини бойитди. Табиатшуносликнинг интенсив таракқиёти ҳозирги замон илмий-техник жараённи муттасил тезлаштирмоқда. XXI асрда табиатшунослик, техникашунослик ва жамиятшуносликни ҳамкорликда ривожлантириш давр талабидир.

§ 3. Фан

Фан — дунё ҳақидаги билимлар тизими, ижтимоий онг шакллари-дан бири. У янги билимларни эгаллаши билан боғлиқ фаолиятни ҳам, бу фаолиятнинг маҳсули — оламнинг илмий манзараси асосини ташкил этувчи билимларни ҳам ўз ичига олади; инсон билимларининг айрим соҳаларини ифодалайди. Фаннинг бевосита мақсади ўзининг ўрганиш предмети ҳисобланган воқеликнинг қонуларини кашф этиш асосида шу воқеликнинг жараён ва ҳодисаларини таърифлаш, тушунтириш, олдиндан айтиб беришдир.

Фаннинг илк куртаклари кишилиқ жамиятининг пайдо бўлиши билан боғлиқ ҳолда майдонга келган. Дастлабки билимлар амалий характерга эга бўлган. Тафаккур системасининг куртаклари мифология сифатида қадимги Шарқ ва Юнонистонда пайдо бўла бошлаган.

Мифология фанга ўтиш бўсағасида маълум босқич вазифасини бажарган. Ривожланиш давом этиши билан мифология ўрнини натурфалсафа эгаллади. Авестода мифология ва фан унсурлари бор эди. Зенон, Демокрит, Аристотель ва бошқа қадимги замон мутафаккирлари табиат, жамият ва тафаккурни гоҳо биргаликда, гоҳо айрим-айрим равишда баён этишга урина бошладилар. Дунёни бир бутун, деб ифодаловчи тушунчалар ва исботлаш усуллари пайдо бўлди. Эллинизм даврида Евклид, Архимед, Птолемей томонидан геометрия, механика, астрономия соҳасида дастлабки назарий системалар яратилди.

Ўрта асрда Шарқ олимлари фанга улкан ҳисса қўшдилар. Улар қадимги фан ютуқларини, илмий асарларини сақлаш, таржима қилиш ва уларни тарқатиш масаласига катта эътибор бердилар. Айни вақтда фанни янги ютуқлар билан бойитдилар, янги кашфиётлар қилдилар. Ўрта Осиёнинг буюк олимлари илм-фаннинг янги тармоқларини яратдилар ва янги қонун-қоидаларни кашф этдилар. Муҳаммад ибн Мусо ал-Хоразмий тенгламалар ҳақидаги фан сифатида алгебра ва тўнғич алгоритмларни яратди, астрономия соҳасидаги билмиларни алгоритмик усулда ифодалаб берди. Аҳмад ал-Фарғоний (IX аср) астрономияга система тарзини берди, математик география ва геодезияга оид стереографик проекциялар назариясини яратди. Ҳамид Хўжандий (X аср) куб тенгламалар назариясини чуқурлаштирди. Маҳмуд Қошғарий ўз даврининг қомуси бўлган «Девону луготит турк»ни ёзди. Абу Райҳон Беруний геодезия, минералогия, фармакогнозияни яратди. Абу Али Ибн Сино тиббиётнинг илмий заминини вужудга келтирди (XI аср). Улуғбек, Ғиёсиддин Коший, Қозизода Румий, Али Қушчи сонлар назариясига муҳим ҳисса қўшдилар ва қузатиш астрономиясини юқори поғонага кўтардилар (XV аср).

Европада Уйғониш даври арафасида, XII аср бошларидан ал-Хоразмий, ал-Фарғоний, Ибн Сино, ал-Киндий, Ибн Рупд ва бошқаларнинг асарлари латин тилига таржима қилина бошлади. Леонардо да Винчи, Р.Бэкон, Т.Гоббс, Н.Коперник, Ж.Бруно, Г.Галилей, И.Кеплер, Р.Декарт каби олимлар табиат фалсафаси ҳақидаги фанларни ривожлантирдилар. Астрология ўрнини астрономия, алкимё ўрнини кимё эгаллади.

Янги давр деб аталувчи замонда фаннинг ижтимоий роли янада ошди. У маданиятнинг муҳим тармоғи ва техниканинг назарий асосига айлана бошлади. XVI-XVII асрларда классик физиканинг пойдевори қурилди. Фаннинг назария даражасига кўтарилганлиги тафаккурнинг индуктив ва дедуктив ривожланишига йўл очиб берди. Маъжуд илмий

фактор И.Ньютон томонидан динамиканинг асосий қонуни сифатида таърифланди. Бу умумлаштирилган қонундан XVII-XIX асрларда хусусий қонуниятлар кашф этилди. Лагранж, Эйлер, Гаусс ва бошқалар ижоди механикани моддий нукталар системаси тарзида шаклланишига олиб келди. Механика фани шу даражада мантикий ривожландики, ҳар хил соҳа олимлари унга ҳавас қила бошладилар ва унинг исботланган қонуниятларидан бошқа соҳаларда ҳам, жумладан ижтимоий ҳаётда фойдаланиш ҳаракатига тушдилар.

Саноатда туб ўзгаришлар юз бериши (XVIII аср охири) туфайли фаннинг таракқиётида янги босқич бошланди. XIX асрда физикада янги фанлар (термодинамика, классик электродинамика) пайдо бўлди, биологияда эволюцион таълимот ва хужайра назарияси вужудга келди, энергиянинг сақланиш ва ўзгариш қонуни шаклланди, астрономия ва математикада янги концепциялар ривожланди (Ж.Максвелл, М.Фарадей, Ж.Ламарк, Ч.Дарвин, Т.Шванн, М.Шлейден ва бошқалар). Геометрия соҳасида инқилобий таълимот яратилди: асрлар давомида ҳукм суриб келган Евклид геометрияси ягона эмаслиги, балки ноевклид геометриялар ҳам борлиги Н.Лобачевский томонидан исботланди. Д.И.Менделеевнинг даврий системаси ҳар хил кимёвий элементлар орасидаги ички боғланишни ифodalади. Математика ва физикада XX асрда ҳам катта ютуқлар қўлга киритилди, техника фанларида радиотехника, электротехника каби соҳалар пайдо бўлди. Фан ва техниканинг янада ривожланишига таъсири борган сари ортиб бораётган информатика (кибернетика), синергетика вужудга келди. Физика ва кимё фанларидаги муваффақиятлар хужайралардаги биологик жараёнларни янада чуқурроқ ўрганишга имкон берди, бу ҳол қишлоқ хўжалиги ва тиббиёт фанларининг ривожланишига олиб келди. Фаннинг ишлаб чиқариш билан яқин ҳамкорлиги юз бериб, унинг ижтимоий ҳаёт билан алоқалари мустаҳкамлана бошлади. Ҳозирги фанлар фан-техника ривожининг муҳим таркибий қисми ҳисобланади.

Фан тизими умуман қуйидаги катта гуруҳларга бўлинади: табиий фанлар, техника фанлари ва гуманитар-ижтимоий фанлар. Бу гуруҳларнинг ҳар қайсисидан жуда кўп мустақил фанлар соҳалари ажралади. Мустақил фанлар бир-бирига боғлиқ соҳаларда илмий изланишнинг йирик ва истикболли муаммоларини очишга тўғри келади, бу ҳол ҳозирги пайтда фанлараро ва комплекс тадқиқотларни кенг авж олдиришни тақозо этади. Табиатни муҳофаза қилиш муаммоси бунга яққол мисол бўла олади. Бу муаммо техника фанлари, Ер тўғрисидаги фанлар, биология, математика, тиббиёт, иқтисодиёт ва бошқалар билан қўшилиб кетган. Бу хилдаги илмий ва илмий-техник муаммоларни ҳал

қилиш учун ҳозирги фанларда тадқиқотларни дастурий-мақсади ташкил этиш методи кенг қўлланилади. Илмий тадқиқотларни 2 га: фундаментал ва амалий тадқиқотларга ажратиш қабул қилинган. Табиат, жамият, тафаккурга хос қонушларни билиб олиш фундаментал тадқиқотларнинг, бу тадқиқотлар натижаларини билим орттириш ва ижтимоий-амалий муаммоларни ҳал қилиш учун қўллаш амалий тадқиқотларнинг вазифасидир. Фундаментал тадқиқотлар, одатда, амалий тадқиқотлардан олдинда боради ва улар учун назарий асос яратади. Фундаментал ва амалий тадқиқотлар ўртасидаги ўз-ара боғлиқликни мустақкамлаш, илмий ютуқлар натижаларини амалиётга тезроқ жорий этиш — ҳозирги замон фани учун муҳим вазифалардан биридир.

Ҳозирги даврда фан жамият тараққиётини олға силжитувчи куч ва восита бўлиб қолаётганини кузатиш мумкин. Халқ ва миллат дунёқарашини шакллантириш, таълим-тарбия, ахлоқ нормаларини вужудга келтириш, маънавий баркамол инсонни тарбиялашда фан алоҳида ўрин тутмоқда. Истиқлол шароитида тарих, филология, иқтисод, фалсафа ва умуман барча фанларимиз янги мазмун топди.

Мустақиллик шароити Ўзбекистонда фаннинг ривожига катта ижобий таъсир кўрсатди. Аввало, фаннимиз структураси кескин ўзгарди, маънавий фанлар ҳисобланувчи тасаввуф илми тикланди, ҳадис билимларига йўл очилди, бинобарин, зиёлиларимиз, талабаларнинг рухий дунёси анча бойиди, янги ўқув юртлари, университетлар ташкил қилинди; илм аҳли чет элдаги олимлар билан мустақкам ижодий алоқалар ўрнатди. Бунинг натижасида табиёт ва техника-технология ҳақидаги фанларимиз ҳам жаҳон андозаси даражасига кўтарила бошлади. Олимларимиз илм-фаннинг долзарб соҳаларида тадқиқотлар олиб боришга киришдилар. Табиёт ва ижтимоий жараёнларни математик моделлаш, информатика ва ҳисоблаш техникаси, эҳтимоллар назарияси ва математик статистика соҳаларидаги, геологик жараёнларнинг қонуниятлари, молекуларгенетик, ген-хужайра соҳасидаги, тиббиёт, қишлоқ хўжалиги, пахта селекциячилигидаги, моддаларнинг комплекс физикавий – кимёвий хоссаларини ўрганиш билан боғлиқ, энергиянинг ноанъанавий турларини яратиш – Қуёш энергиясини комплекс ва самарали суратда бошқа турдаги энергияга айлантириш борасидаги тадқиқотлар ана шулар жумласидандир.

III-БОБ. ФАННИНГ УМУМИЙ МЕТОДОЛОГИЯСИ

Авалло фан ҳақида. Фан – бу, одамнинг олий фаолиятларидан бири, ўсимликлар ва хайвонлар эса бу хислатдан ҳолидирлар. Одам дунёдаги, коинотдаги, оламдаги барча нарсаларнинг сирларини билиб олишга қизиқади, чунки бу билимлардан у манфаатдордир. Фан одам, жамият ҳаётида, турмушида доимий маслаҳатчи ва ёрдамчидир. Фан бўлмаса, деҳқончилик ва саноат, транспорт ва энергетика, инфор- мацион ва маданият воситалари бўлмас эди. Фан осмондан тушган эмас, у табиий ва ижтимоий жароёнларнинг одам миёсидаги инъико- сидир. Одамнинг ички дунёсини ҳам, ташқи дунёсини ҳам бошқарувчи мия деб аталувчи мураккаб нарсани, у тўғри бир «ойна»дир. Ундаги суврат хира бўлиши ёки тиниқ бўлиши мумкин. Бу сифат «фотоаппарат»нинг айни шу пайтдаги мукамаллик даражасига боғлиқ. Аммо фаннинг сифати вақтнинг ўтишига боғлиқ. Даврлар ўтиши билан фан нисбий ҳақиқатлардан мутлақ ҳақиқатга яқинлашиб бораверади.

Фаннинг ўзини мана шундай мураккаб бир «дунё» дейилса, янада тушинарли бўлади. Шундай экан, бу соҳа (фан) ҳақида фан борми? Бор. Унинг номи фан методологиясидир.

Фалсафанинг ўзининг ички методологияси ҳақида гапириб ўтдик. Шунингдек, маълумки, биология фанида асосий тамойилларидан ҳисобланадиган дарвинизм, морганизм, вейсманизм ва бошқалар шу соҳа методологияси вазифаларини бажарадилар. Шунингдек, геометрияда Эвклид, алгебрада ал-Хоразмий, механикада Ньютон, физикада Эйнштейн таълимотлари ҳам, аслида илмий методологиянинг ҳар хил соҳада ва ҳар хил даврда намоён бўлишидир. Демак, айрим фанлардаги методологиялар ўзгариб ва ривожланиб борар экан. Бошқа фанлардачи? Уларда ҳам!

Демак, ҳар бир фаннинг ўзининг методологияси бор. Уларнинг ҳаммасининг битта умумий методологияси ҳам бор. Уни биз фан (ёки фанлар) методологияси деб атаймиз.

Методологиянинг ўзи, аввало, объектив ҳақиқатга яқин бўлиши талаб этилади. Дарҳақиқат, ҳар бир фан воқеалар ҳақиқатини ўрганар ва унга етиб бориш учун интилар экан, методологик йўлнинг ўзи ҳам унга яраша бўлиши, яъни тўғри йўл бўлиши керак. Тарихдан маълумки, фаннинг марксча-ленинча методологияси тўғри бўлиб чиқмади. Нега? Аввало, фанни динга қарама-қарши қўйди, фанни икки қарама-қарши социалистик ва капиталистик оқимлардан ташкил топган деб ҳисоблади, фан пролетариат диктатураси ва ҳаёлий коммунизм учун хизмат қилиши керак, деб даъват қилди. Фан эса, аслида, одам ва жамиятнинг ҳақиқий амалий ва назарий муаммоларини

ечишга қаратилиши керак эди. Бундай методологик масалалар жаҳонда илгари ҳам бўлган, ҳозир ҳам бор. Масалан, биологиядаги Лисенконинг ноилмий таълимоти шу жумладандир.

Фан методологиясини умумий – алоҳида – махсус тамойилида таснифлаш макулроқдир. Умумметодология гоҳо фалсафий методология деб ҳам аталади. У ҳамма фанларга тааллуқлидир. Қадимги натурфалсафа, диалектик материализм шундай умумий методология эди. Улар ҳозир ўз кучини йўқотди. Ҳозир, XXI аср бошларида фаннинг ҳамма тан олган умумий методолояси йўқ. Жаҳондаги янги шароит янги умумметодологияни яратишга мухтож.

Ўртача умумий ёки умумилмий методологияни алоҳида методология деб атадик, у фаннинг ҳамма соҳаларига эмас, балки бир қанча соҳаларига дахлдордир. Унга математика, эволюция назарияси, информация назарияси, системалар умумназарияси, синергетикаларни киритиш мумкин.

Махсус методология кичик, торроқ бўлиб ҳар бир айрим фан доирасида ўз кучига эга. Ҳар соҳанинг умумий ғояси ҳам методологиядир. Ҳозир нланметрия, стереометрия, аналитик геометрия, олий геометрия, проэктив геометрия, чизма геометрия ва шу кабиларнинг илмий ғояси Эвклид томонидан таърифланган. Шунинг учун у Эвклид геометрияси деб аталади. Ноэвклид геометрияларнинг асосий умумғояси бошқачадир.

Шунингдек, ҳозир Гильберт алгебраси, Жордан алгебраси, Ли алгебраси, Бул алгебраси, Дирехле алгебраси, Лейбниц алгебраси, Мальцев алгебраси, Нейман алгебраси, Фурье алгебраси, мантиқ алгебраси, умуман, юзга яқин алгебралар кашф этилган. Уларнинг ҳар бири методология эмас, балки бундан 12 аср илгари ал-Ҳоразмий томонидан кашф этилган биринчи алгебра барча алгебраларнинг методологик асосидир.

Шу каби, ҳозирги қурилиш геодезияси, денгиз геодезияси, олий геодезия, амалий геодезия, космик геодезияларнинг ғоявий замини Берунийнинг геодезик методологияси ҳисобланади.

Медицина соҳасида қадимги замонларда ҳам буюк олимлар хизмат қилган. Гиппократ, Гален шу жумладандир. Лекин тиббиётни бир бутун қонуниятдан иборат деган ғояни ўзининг ўн жилдлик асаридан изоҳлаган Ибн Сино, аслида, тиббиёт методологиясини биринчи марта яратган.

Шуниси адолатданки, аждодларимиз яратган тасаввуф тариқатлари жаҳонда яссавийа, суҳравардийа, кубравийа, нақишбандийа деб аталади. Буларнинг ҳаммасининг асосида тасаввуф методологисияси ётади.

§ 1. Марказий Осиё фанлари тарихида методологик масалалар

Худудимизда математика, механика, астрономия, геодезия, минералогия, фармакогнозия, медицина, география, тарих, фалсафа, адабиётшунослик, санъат, архитектура ўз замонасида қиёмига етиб ривожланган экан, уларни бирлаштирувчи, бир бутун қилиб кўрсатувчи, уларнинг моҳиятини ифодалувчи «фан» тушунчаси ҳам ривожланиб боради. Фан ҳақидаги фан ҳисобланувчи методология ҳам бир қанча дастлабки ютуқларга эришди. Биз бу ерда уларнинг баъзи жиҳатлари ҳақида қисқагина маълумотлар бериб ўтмоқчимиз.

Аввало табиат, кейин фалсафа. Абу Наср Форобий билиш – сезги аъзоларимизнинг бажарадиган ишидан бошланади, бинобарин кўринадиган, эшитиладиган, сезиладиган нарсалар ҳақидаги мулоҳазалардан бошланади, деган. Мана шу мулоҳазалар кенгайиб ва чуқурлашиб фалсафий мушоҳадага айланади, деган хулосага келган. Бунинг сабаби дейилади: сезгимизга яқини кўз ўнгимиздаги, атрофимиздаги нарсалар, фалсафа эса улар ҳақидаги тасаввур. Фанга билимларимизни тасдиқлаб олиш ҳам киради, яқини эса тезроқ тасдиқланади.

Бу фикрни Ибн Сино тўлдиради: «...сезги нарсани тўла билолмайди, тўла билиши мумкин фақат тафаккур. Кўз кўрганида нарсанинг рангидан ташқари узунлиги, бўйи, эни, шакли, шунингдек, ҳаракатдаги ёки жим турибдими, ҳиди, қаттиқ-юмшоқлиги, буларни ҳам билиб олади. Сезиш тез ўзгарувчанликни тез пайқайди».

Тез ва секин ўзгарувчанлик ёки ўзгармасликни билиш учун тафаккур хизмат қилади. Акциденциялар сезги доирасида, субстанциялар тафаккур доирасида билинади. Ибн Сино фикрича, тафаккур нарсанинг ўзи қандай бўлса, ўшандайини билиб олиши керак, унда йўқ нарсани билиш – билмасликдир.

Тушунча моддий нарса эмас, тафаккур ҳосиласидир. Ибн Сино билишда тушунчанинг аҳамияти катта эканлигига эътибор берган. Дарҳақиқат, олам нарсалар ва ҳодисалардан иборат. Уларнинг сон-саногии йўқ. Лекин, уларнинг номлари, тушунчалари бўлмаса, фан нимани ўрганadi. Шуни ҳам айтиб ўтайликки, ҳар бир тушунча бошқа тушунчалар орқали таърифланади. Дунёда бошқа тушунчаларга боғлиқ бўлмаган биронта ҳам тушунча, яъни муаллақ тушунча йўқ. Демак, фандаги барча сўзлар ўзаро боғлиқ.

Тарихни билиш услуби. Беруний таъбирича, билиш икки хил йўналишда бўлади: 1) Ҳозирги ҳамда келгуси нарса ва воқеаларни сезги ва тафаккур орқали билиш, 2) Тарихни хотира ва тафаккур орқали билиш.

Бу ерда асосий эътиборни иккинчи йўналишга қаратамиз. Тарихни сезги органлари ва мантиқ воситасида билиб бўлмайди. Хатто, археологик сополни ҳам, сўзлар, жумлалар, қиёсий фикрлар ёрдамида билиш мумкин.

Беруний уқтириб ўтадики, тарихий ижтимоий воқеаларни ўрганмоқчи бўлган олим ўзининг шахсий қизиқишларидан, хиссиётларидан, яхши-ёмон кўришидан, фойда-зарар кўришидан мутлақ ҳоли бўлиши керак. У ўзининг «Осори ал-боқия», «Хиндистон тарихи» асарларида шу тамойилда тадқиқот ишларини олиб борган.

Беруний фикрича, кўпинча тарихий воқеалар ҳар хил мишмишлар, ёлғонлар билан аралаш-қуралаш ҳолда даврдан даврга, аждоддан авлодга ўтказилиб турилади. «Менинг методим шундан иборатки, – дейди у, – аввало, уларни қиёслайман, тўқини туқига, пучини пучига ажратиш учун ҳаракат қиламан. Мободо, пуч фикрлар йўқотилмаса, улар илмий мулоҳазалар ичида гурунчадаги курмакдек юраберади». Ёлғон билан ҳақиқат муносабати имконият билан имкониятсизлик муносабатига ўхшайди.

Дарҳақиқат, олимларнинг тадқиқот мавзулари бетартиб тарқалиб кетмаслиги лозим. Чунки, олим илмнинг тор соҳасида ишлаши мумкин ёки энциклопедист бўлиши мумкин. Беруний маслаҳати шундан иборатки, улар танлаб олган соҳаларини билганидан билмаганига тадрижий ҳолда қадам ташламоқликлари керак экан.

Тарихни билишда ёзиб қолинган ҳар хил ёзма маълумотлардан ташқари сезгининг ўзи ҳам маълум аҳамиятга эга, албатта. Лекин, Беруний таъкидлашича, топилган археологик сополнинг илмий моҳиятини фақат сўзлар билан таърифлаш мумкин, ана шунда бу сўзлар, фикр дунёга шамол каби тарқалиб кетади.

Назария модда эмас, унинг моҳияти руҳийдир. Назария тафаккурнинг ҳосиласи бўлган фикрдир, дейди Абу Наср Форобий. Бу фикрни Форобий мусиқа асбоблари, наво ва мусиқанинг математик назарияси мисолида изоҳлаган. Дарҳақиқат, навони эшитаётган одам физиопсихологик мазза қилади, унинг назариясини ўқиганда бундай бўлмасдан оқилона лаззатланиши мумкин.

Унинг таъкидлашича, назарияни ўқиётган киши унинг моддий заминига эътибор бермайди, ҳозирги тил билан айтганда абстракция қилинади. Ҳудди шу каби математика табиатдаги нарсаларни абстракция табиатига кўра нукта, чизик, текислик, геометрик шакллар, сон сифатида идрок этилади.

Умумийлик, алоҳидалик ва махсуслик бирлиги. Ибн Сино бу ҳақда кўп гапирган. Масалан, соғлик – касалик муносабатларини уч жиҳатдан қарайди:

1) организм ҳолати – умумийлик, 2) функционал фаолияти – алоҳидалик, 3) касални даволаш вазифаси – махсуслик. Буларнинг ҳар бирини яна уч ҳолатдан иборат деб билган: 1. Организм – а) умумий организм; б) организм (мия, юрак, жигар, ўпка, кўз, кулок, тамок, тиш) – алоҳидалик; в) марказий нерв системаси – махсуслик; 2. Функционал фаолият – умумий ҳолат, нафас олиш – алоҳидалик, овқатланиш – махсуслик; 3. Касаликни даволаш – бутун организмни умумий даволаш; алоҳида даволаш – масалан, мияни, кўзни; махсус даволаш – масалан, трахомани.

Ибн Сино даволаш усулини танлашда унинг сабабларига асосланган, улар – ҳафа бўлиш, ташвиш, чарчаш, очлик, нотўғри овқатланиш, бахтсиз воқеа, табиий офат ва ҳоказо.

Ибн Сино умумлаштиришни умумийликка боғлаб иш тутади. Унинг фикрича, умумлаштириш фақат мантиқан бўлмаслиги керак. Формал мантиқ ҳақиқатга олиб бормаслиги мумкин. Масалан, «душманнинг дўсти сенга душман» деган хулоса ҳамма вақт тўғри бўлавермайди, дейди у. Шунингдек, умумлаштириш ва абстрактлаш – мақсаднинг ўзи эмас, балки унга етишиш поғаналаридандир. Улардан қўйилган мақсадни ечишда фойдаланади, холос. Бу ишларнинг чеки йўқ. Ақл-идрокнинг кучи ҳам бениҳоя. Нарсани билишнинг моҳияти – шу нарсанинг ўзидадир.

§ 2. Илмий билишнинг тасаввуф услуби

Куръон /10:100/: «Оллоҳ ақл юргизмайдиган кимсаларни азобга дучор қилур»; Ҳадис: «Илм олмоққа интилиш ҳар муслим ва муслима учун қарзу фарз».

Дарҳақиқат, ақлсиз ёки ақл ишлатмайдиган одам ҳар бир қадамда қоқилади, унга қайғу, ташвиш, касалик, оч-яланғочлик беихтиёр ёр бўлур. Бу – азобга дучор бўлиш эмасми? Шунинг учун ҳар бир инсон ўзидаги мавжуд ақл имкониятини илмий йўл-йўриққа айлантириб, ўз мақсадига мумкин қадар машаққатсиз етишишга интилиши фойдалидир. Шунинг учун ҳам, исломда ишончу билимдонликка алоҳида аҳамият берилади.

Фан битта, фанлар кўп. Демак, моҳият битта, намоён бўлиш шакллари ҳар хил. Мана шу шакллар тизимининг мазмуни фанлар классификацияси муаммосини ташкил этади. Бу муаммо қадим замонлардан то шу кунларгача ўз ечимини топгани йўқ. Шу жиҳатдан,

мутасаввифлар тасаввурлари, албатта, тарихан ўз ўринларига эгадирлар. Бу ерда Аҳмад Жомий, Ансорий, Хужвирий, Жунайд, Калободий, Сухравардийлар фикрларини эсга олиб ўтамиз.

Аҳмад Жомий: 1) асосий тамойиллар; а) тавҳид /бирхудолик/, б) шариат /турмуш тарзи/, в) таҳзиб ул-ахлоқ /пок бўлиш ва покланиш/; 2) бу тамойиллар астойдил қабул қилиб олингандан кейин, маърифатга эътиборимизни қаратамиз. Маърифат 4 тоифалидир: а) маърифат ул-ақл /ақлий билиш, ақлан билиш, ақлни билиш/, б) маърифат ур-руҳ /руҳий билиш, руҳан билиш, руҳни билиш/, в) маърифат ул-қалб /юракдан билиш, юракни билиш/, г) маърифат ан-нафс /нафсни тутиш илми/; 3) билишдан кайф қилиш ҳолати /зикр – само, хурсандчилик/; 4) муаомалот – хатти-ҳаракатга ўтиш.

Ансорий: 1) илоҳиёт /тавҳид – бирхудолик, калом – рухонийларга тақлид қилмай, фикрлашга асосланиш/, 2) илми ҳикмат, 3) табобат, 4) илми нужум, 5) ҳақиқат илми /ибодат – сўз билан, баёнат – тушунтириш, ишорат – кўрсатув, кашфиёт/.

Жунайд: 1) илм ал-йақин /шариат ҳақида/ — ишончли билим, 2) айн ал-йақин /тариқат ҳақида/ – тўла ишонч, 3) ҳақ ал-йақин /ҳақиқат ҳақида/ — ҳақиқий ишонч.

Хужвирий: 1) зоҳирий илм /ташқи, ошқора, шариатга оид, экзотерик/, 2) ботиний илм /сирли, маърифат ҳақ/ ҳақиқатни, Оллоҳ моҳиятини билиш илми/.

Калободий: 1) зоҳирий /ташқи, табиатни билиш, дарсу меҳнат билан/, 2) ботиний /ички, Оллоҳни билиш, ворислик ва дарс билан/, зоҳирий ва ботиний илмлар диалектикаси: зоҳирсиз ботин – заиф, ботинсиз зоҳир – чала.

Сухравардий /Умар/: 1) оддий илм /мушоҳада, айнал-йақин/, 2) олий /умум билим, ҳақ ал-йақин/. Биринчиси – сунт, иккинчиси – ундан олинган қаймоқ.

Одам ўзини билиш учун Оллоҳни билиши керак. Оллоҳни билиш учун ўзини билиши керак. Айниқса Шайх Зайниддин Тошкандийнинг отаси Шайх Шаҳобишдин Абу Ҳафс Умар Сухравардий илмга бағишланган «Аворуф ул-маориф» («Маориф илмлари») китобида бу масалага кўпроқ эътибор берган.

«Билим — маълум бир нарсанинг ҳоли, хусусияти, сирини ҳақидаги озми-кўпми мия илғаб олган маълумотдир. У – инъикос, лекин, у – ойнадаги бирдан пайдо бўладиган акс эмас, балки маълум бир узок вақт давомида яратиладиган «суврат»дир. Яъни, билим – бидишнинг натижаси. Демак, билиш – жараёндир. Бу жараён, тасаввуфда, одам ўзини билаборишидан бошланиб, Оллоҳни билиш билан тамом бўлади. Одам табиатнинг бир қисми бўлгани учун, табиатни одамга тегишли

қисминигина билиш билан кифояланади. Шу билан тасаввуф Аристотелнинг натурфилософияси ҳамда ал-Хоразмий, ал-Фарғоний, Беруний, Ибн Сино ва Улуғбекларнинг табиат фалсафасидан фарқ қилади.

Илим – билимдан чуқур ва юқори. Тасаввуф илмий билимни оддий билимдан ажратади. Ҳар бир нарса ҳақидаги эгалланган ахборот билим бўлиши мумкин, лекин Худо ҳақидаги билим илмдир, яъни кенг кўламда чуқур мулоҳазалар юритиш натижасида вужудга келган билимдир. Оллоҳни чуқур тушуниш, яъни аввалги вақтдагига қараганда кўпроқ, яқинроқ билиш мумкин, лекин уни мутлақ, тўла-тўқис, буткул билиб бўлмайди. Ҳозирги замон тили билан айтганда, билиш асимптотик равишда ривожланиб боради. Нега? Чунки, аввало, одам, билувчи мутлақ етук даражага кўтарилмайди. Дарҳақиқат, ақл эса доираси чегараланган билимда онгнинг ҳам айрим жиҳатлари намоён бўлганини билдиради, Оллоҳ эса ҳар хил шаклда кўринишда намоён бўлмайди?!

Шу маънода тасаввуф куйидаги хулоса – ўхшатишга келади: билим – бу бир гилам, тўла тўқилган гилам. Лекин, у гилам пайғамбар замонидан кейин шундай тахланганки, биз фақат унинг хошияларидаги кўриниб турадиган билимларни эгаллаямиз, холос.

Тасаввуфча «Билим – Оллоҳ томонидан қалбларга инъом қилинган жумлалардир. Билим – шу жумлаларни бир-биридан ажратиш қобилияти. Тўғри йўл – буни қалб билан сезиш қобилияти». Билим – билишнинг натижаси экан, у мантикка бўйсунадиган жумла ёки жумлалар тизимидир. Билимни нобилим ахборотдан ажратиш, яъни адекватликни ноадекватликдан ажратиш жараёни билиш вазифасига киради. Шунинг учун таъкидланади: билимнинг тил билими қисми бор. Шу билан бирга «тил билими» дан, «қалб билими» ажратилади. Қалб билими, аввало, қалбнинг ўзини билишдан бошланади. Қалбни билиш асосида «ворис билими» ётади.

«Ворис билими» дунё ҳақидаги тушунчалардир. Шундай қилиб динни тушуниш – дастлабки қадам, шундан бошланади «тўғри йўл».

Билим ҳақида гапирилар экан, суфий оддий одамдан фарқ қилади. Ҳар бир одам билимдон бўлиши шарт эмас. Оддий суфий бўлиши учун махсус тайёргарликка эга бўлмоғи шарт. Суфийлар қўйилган мақсадни – одамни мукамал ўрганиш учун Оллоҳга ишониш лозимлигини тушинганидан кейин билишга ўтадилар, билганларидан кейин хатти-ҳаракат қиладилар, ундан кейин билишни эгаллайдилар, билишни эгаллаганларидан кейин тўғри йўлга чиқиб оладилар, ундан кейин жамиятда фаол қатнашадилар.

Ана шундан кейин, одам ўз-ўзини била бошлайди. Демак, одам ўзини билиши учун Оллоҳни билиши керак, Оллоҳни билиши учун ўзини билиши керак. Бу жараён чексиз давом этади.

Билишнинг асосий таянчлари ва погоналари. Тасаввуфда билишнинг икки таянчи бор: 1) Куръон – ғоявий йўл кўрсаткич, 2) Шу кўрсаткич ёрдамида одам билимини ошириб боришлиги, маорифи. Дарҳақиқат, тасаввуфда билим, эътиқод, нур тушунчалари бир-бирига айнан яқин. Ф.Раузентаб таъкидлайди: «Билимни, ақлни нур билан тенглаштириш қадим замонлардан исломга ўтган».

Билишнинг погоналари: А) одамнинг хатти-ҳаракати кўр-кўрона эмас, балки билиб олинган йўл бўйича давом этдирилади, билмасдан туриб иш бошламаслик керак, дейилган назлга итоат қилмоқ лозим, Б) одам ўзини, дўст ва душманини билиши керак, В) Оллоҳни билишга ҳаракат қилишда Оллоҳнинг нима мумкин, нима мумкин эмас, деганнини эсдан чиқармаслик керак, назарий билим амалий билим билан биргаликдагина маърифатни ташкил қилади.

Билим ҳаммавақт ўзининг маълум ҳолатига эга. Билимнинг ўзгариши – ҳолатнинг ўзгаришидир. Уйку – билимсиз ҳолат. Уйғонганда билим намоён бўлади. Шунинг учун гуноҳкорнинг ўзини полаганидан кейингина билимли дейиш мумкин. Ўлик одам эмас, тирик одам билимли бўлади. Ёки билиш ёрдамида тирилиш мумкин. Оддий одамнинг огоҳ ҳолатига қараганда сўфийнинг туши афзалдир.

Одамнинг билимли бўлиш нияти бўлса, аввало шу ҳақда нияти изчил бўлмоғи лозим. Ният қалбдан бўлиши керак. Ниятни амалга ошириш учун руҳ эҳтиёри билан интилиб ҳаракат қилишни талаб қилади.

Билимдонлик ички дунёнинг поклигидир. «Диндорнинг ички ҳолати ташқи хатти-ҳаракатига мос бўлиши керак». Нафс камчиликларидан халос қилиш ниятини фақат билим, Оллоҳдан кўрқишгина урдасидан чиқари.

Одам худони билиш учун ўз-ўзини билиши керак экан, ўз-ўзини билиш ўзи ҳақида ахборот йиғишигина эмас, балки айни пайтда эмоционал ўзгариб бориб нопок хусусиятлардан тозаланиш, шу йўсинда ички дунёсини бойитиб олий билишга ўтилади. Ўз-ўзини, шунингдек табиатни билиш – бу одамнинг ўзига, қобилятига, ниятига, хатти-ҳаракатига ва шароитига боғлиқ. Бу – Оллоҳни билишнинг, олий билиш йўлининг бир қисмидир. Яъни субстратидир. Шу субстратга табиат билимларидан ташқари арифметик билимлар, ҳуқуқ билимлари, ҳар хил илмий мунозаралар қиради.

Одам ўзини билмас яшай олмайди. Бу оддий турмуш тақозоси. Агар бунга кўшимча равишда, Оллоҳни билсанг, аввало қалбинг фароғатда бўлади. Бундай қалб сени юксакликка кўтарди ва ақлинг янада равон ишлайди ҳамда шу тарзда давом этаверсанг, билиминг ва онгинг бошқаларга нур бахш этади. Борган сари Оллоҳга яқинлашиб борсан, деб таълим беради тасаввуф.

Ақл. Гап ақл ҳақида кетар экан, тасаввуфда айтилади:

- 1) ақл – Оллоҳ томонидан берилган тўғри йўл кўрсаткич;
- 2) ақл ҳам поғоналидир: заифлик ва камчилик баланц-паст бўлиши мумкин, умумий заифлиги – Оллоҳни тўла била олмаслиги;
- 3) ақл-заковат – юксак руҳнинг жавҳари, субстанцияси, хазинаси, тили;
- 4) ақл – руҳнинг юксак даражада намоён бўлиши;
- 5) ақл – интеллектуал марказ, у икки хил намоён бўлади: а) қуйи поғонада ташки томонга қаратилган, б) юқори поғонада ички кўриниш /«баспра»/. Бундай одамлар кўп эмас, улар шариат нури билан суғорилади.

Тасаввуф ўз-ўзини билишда ақл, руҳ, нур муносабатларини шундай баён этади: руҳдан ақл нури чиқади, ақл нурида барча билимлар шаклланади. Нур а)пастга қараб нафсга тушади, яратилганни парчалайди, осойишталикни бузади, ножўя иш қилади; б) юқорига қараб кўтарилади, тўғриланади, юрак руҳга мадад беради, Оллоҳга яқинлашиш йўли имкониятини топади, энди яратувчи нимани яратгани билинади.

Суфий ҳеч вақт ўзини ўрганишни тарк этмайди. Руҳни билиш билан Оллоҳни билиш орасидаги алоқа доимийдир. Ўзимни билдим, дейиш – Оллоҳни билдим, дейишдир. Кечани билиш билан кундузни билиш орасидаги алоқа қандай бўлса, у алоқа ҳам шундайдир.

Маориф – Оллоҳни билиш, Оллоҳни билиш эса – суфийнинг Оллоҳга этикод билан руҳий камолотга етишидир.

Олам ақл ва қалб билан билинади. Моддий олам ақл воситасида, Оллоҳ, кўшимча, қалб билан. Моддий олам – содда, заиф нарсалардир, уларни олий илоҳий мавжудлик билан қиёслаб бўлмайди.

Ақл миёдаги билим, илоҳий илм эса, қалбда жо этилади. Маълум маънода юрак қалладан юқорирокдир. Шундай қилиб, одам ақл ишлатиб этикод, садоқат, сабр билан, кунт қилиб ўзини руҳан камолатга етказиши ҳам қарз, ҳам фарздир. Зеро, Оллоҳни ақлнинг ёрдамида билади, бошқа ҳамма нарсаларни унинг нурлари ёрдамида билиб олади.

Назария, амалиёт, фаолият. Ф. Раузентал айтганидек, суфийлар ўзларининг қидирув ишларини ва хатти-ҳаракатларини илм соҳасидаги фаолият деб тушунганлар. Исломдаги ақлий ютуқларнинг ифодаси маълум соҳалардаги билимларни тизимлашдан ташкил топган эди. Суфийлар илм-фан кўламида эди.

Илм замини – ҳадя, давоми – фаолият. Ҳа, олимдан олимга, устоздан шогирдга ўтадиган илмий меросдан, яъни билимдан ташқари, яратиладиган илмдан ворислик сифатида суфий қабул қилиб оладиган билимий «ҳадя» мавжудлиги тасаввуфда такидлаб ўтилади. Ҳадя илм – бу диний илм, суфийларни табиатшуносликдан шу нарса ажратади. Агар суфийда кун охирида билими ошмаган бўлса, демак эрталаб Оллоҳ инъом қилмаган экан.

Тасаввуфда илм-фанни ҳар хил жиҳатдан классификация қилинади:

1) Билим: а) оддий, мушоҳада, «айн-ал-йақин» ва б) олий, «Илм кулли» (умум билим), «ҳақ ал-йақин», ҳақиқат. Биринчиси амалиёт хатти-ҳаракат билан яратиладиган илм, иккинчиси – Оллоҳ томонидан руҳан эътиқодли ва билиш имкониятига эга суфийга бериладиган олий билим, Оллоҳ ҳақидаги илм. Биринчиси сут бўлса, иккинчиси ундан олинадиган қаймоқ. Сут бўлмаса, қаймоқ ҳам бўлмайди. Сутдаги сув – тана, ёғи – рух. Олий шакл – умумбилим бўлиб, илохий сирлик, суфийлик, диний. Олий билим пок ишлар ва ниятлар учун Оллоҳ томонидан ҳадя этилади. У бекик билим, ҳамма учун очилавермайди, объектив билим, одам томонидан ўзгартирилмайди. Одам юрагида бекитилган. Билиш шарт – бу дунёга эмас, у дунёга эътиқомат қилишлиқдир. Шунда бу илм «ал-вираса» (ворис) бўлиб ўтади. «Илм ад-дираси» (дарс) эса, ўрганиш билан эгалланади. Табиий дунё одамни, ҳатто ўзига-ўзи қаноатлантирмайди. Оддий илм ҳам фойдали, олий илмга ҳалақит қилмайди, лекин, меъёри билан.

2) Билиш: а) ҳолатни билиш, б) фикрларни билиш, в) ажратиб олиш.

Бу билимларни «улум-завқийа» билан эгалланади, бу «билимларга» фикр фақат улум-завқийа натижасида яқинлашади, гўё шакар мазасини баён этиш билан эмас, татиб кўриш билан билади.

Тасаввуфда масалага ёндошишда амалиётнинг аҳамияти яққол кўриниб туради. Билиш завқи, билинганда эса кўтаринки рух бошқа таълимотларга қараганда сезиларли. Амалиёт тушунчаси алоҳида ўрин эгаллайди. Билиш жараёни – завқланишдир.

Мистик билиш. Тасаввуфнинг мистицизмга оид жихатлари бор. Мистицизм: а)эмоционал «илм» ва б) интеллектуал. Тасаввуф иккинчисига ён босади, унинг илмга асосланганлиги ҳам шудир. Тасаввуф, аввало, ҳаммага эмас, ўқимишли одамларга қаратилган, шу билан бирга, у оммавий тус ҳам олган. Эзотерик дунёқарашдан экзотерик дунёқарашга айланган.

Тасаввуфдаги мистицизм одам билими Оллоҳни билиш йўлида бениҳоя яқинлашиб бориши мистик агностицизмдан анча фарқ қилади. Мистик билиш қуроли – қалбдаги ақл. Бу нарса оддий одамга қараганда суфийда кўпроқ. Чунки суфийда ишониш даражаси юқорирок.

Мистицизм фақат исломдагина эмас, христианларда ҳам мавжуд. Фарқи шуки, исломда кўпроқ ўрин эгаллаган, дейишади. Шунинг учун ислом мистицизми алоҳида салмоққа эга. У ижтимоий ҳаётда, сиёсий воқеаларни таҳлил этишда, маънавий бойликнинг мазмун-моҳиятида ўз ўрнига эга. Илм-фан дунёсида ҳам шундай. Тасаввуфнинг этик қарашлари амалий фаолият билан боғланган. Амалий фаолият тариқатдан ажралмаган. Суфизм мафқурасининг асоси – Оллоҳни мистик билиш ва ахлоқий баркамол топиш.

Мистицизмнинг дунёқарашдаги, билишдаги ўрни ҳақида гап кетганда, умумийликдан хусусийликка ўтишни куйидагича кўрсатиш мумкин: фалсафа – мистицизм – тасаввуф – суҳравардийа, яссавийа, кубравийа, накшбандийа.

Тасаввуф ва натурфалсафа. Билиш назарияси соҳасида баъзи мутасаввифлар натурфайласуфлар билан келиша олмаганлигидан, табиат фалсафасига яхши муносабатда бўлмаганидан пайқаш мумкин. Нега?

Файласуфларнинг руҳият ҳақидаги таълимот негизи ўз динидан эмас, балки бегона эллин ва эллинистик таълимотларга боғланишидандир. Мутасаввифлар ўзларини файласуф (перипатетизм) ҳисобламас эдилар.

Билим ва ахлоқ-одоб. Масалага янада кенгрок қаралса, билимга қараганда одоб юқорирок туради. Одоб билимнинг усткурмасидир, деган таълимот тасаввуфга оиддир.

Хулоса шуки, жаҳонда тасаввуф фалсафаси, асосан, бизнинг худудимизда яратилган ва ривожлантирилган. Тасаввуфдаги илмий методология ўз даврида ижобий аҳамиятга эга бўлган. Ҳозир тасаввуфий фаннинг ҳаммаси эмас, балки унинг фақат ижобий томонлари, ижобий методологияси бизга фойда келтирур, деб умид қиламиз.

§ 3. Фан методологиясининг ҳозирги замон масалалари

Оламда жараёнлар, ҳодисалар, воқеалар жуда кўп, уларнинг саноғига етиб бўлмайди, чунки ҳозир уларнинг ҳоли ва сифатлари беҳад бисёр ва келгусида ўзгариши ҳам, ривожланиши ҳам чексиз. Шундай экан, уларни билиш осонми? Йўқ, мураккаб ва кийин.

Мисол тариқасида оддий бир пахта чигитини олайлик. Шу чигит кўлимиз қафтида турибди, дейлик. Маълумки, у табиий шароит, қўл меҳнати ва ақл-идрок фаолияти эвазига етиштирилган, шу ҳолга олиб келинган. Бу модда чигит бўлгунича эҳе қандай ва қанча йўлларни ўтиб келди, қандай метод ва методологиялар ишлатилди – шу ҳақда қисқача баён қиламиз.

Аввало, ер танлаш методологияси (география, метеорология, тупроқшунослик, кадастр, гидрология, ирригациялар мажмуи), чигит танлаш методологияси (селекция, уруғчилик, стандартшунослик, физика-кимёвий хусусиятлар), ишлов бериш методологияси (агрохимия, агробиология, мелиорация, агротехника), ҳосилни йиғиштириб олиш техникаси методологияси (териш машиналари, сақлаш технологияси, қайта ишлаш техникаси).

Бу ишлар фаннинг ёки техниканинг ўзи эмас, балки ҳар хил фан, технология ва техника, ҳатто иқтисодий-ижтимоий фанлар ютуқлари мажмудан оқилона фойдаланиш услуги, методологиясидир. Қайси хўжалик, ферма, ширкат бу методологиялардан тўғри фойдаланса, унумли ҳосил олишига гаровдир.

Бу методологиялар таркибларида ҳар хил механик, физик, кимёвий, биологик, технологик ва социологик методлар иштирок этади. Шу билан бирга бу илмий методологиялар иқтисодий методология, илмий-техникавий сиёсат, соғлиқни сақлаш методологияси, экологик методология, халқаро муносабатлар сиёсати билан бирга мамлакатда, масалан Ўзбекистонда халқ хўжалигини ривожлантиришнинг умумий методологиясига киради.

Фан таснифи. Одамнинг кенг маънодаги ташки ва чуқур ички моддий ва маънавий борлигини ўрганиб, яъни кузатиб ва тафаккур қилиб оғзаки ёки ёзма кўринишда ифодаланган тушунчалар, фикрлар, мулоҳазалар, қонун-қоидалар мажмуаси фан деб аталади.

Фанни тасниф, классификация этиш билан қадимдан шуғулланиб келишган – бу масала ҳам методологиянинг вазифасига киради. Аристотель, Ибн Сино, Абдуллоҳ Хоразмий ва бошқалар ҳар хил тамойил бўйича фан классификациясини таърифлашган. Уларнинг ҳар бирига хос ижобий томонлари бор. Лекин, классик назарий фан XVII асрдан, Ньютондан бошланиб, олдин механика, ундан кейин физика,

сўнгра кимё ва ниҳоят биология назарий фан сифатида шаклланди. Булар – табиий фанлар. Ха, Сухравардий айтганидек, фан табиатни ўрганишдан бошланади.

Математика – алоҳида, ўрта умумфан. У барча фанларга дахлдордир. Каердаки физикада, биологияда, экономикада ва бошқа соҳаларда микдорлар, текисликдаги ва фазодаги шакллар ҳақида гап кетса – ўша математикадир. Шунинг учун математика ҳам қадимги замонлардан бошланган.

Математик тушунчалар, усуллар, назарий фикрлар қадимги Ҳиндистонда, Хитойда, Юнонистонда, Ўрта Осиёда анча ривожланган. Айниқса, Эвклид томонидан кашф этилган геометрия ва ал-Хоразмий томонидан кашф этилган алгебра назарий ва амалий математиканинг юқори даражада ривожланганлигидан далолат беради. Лекин, математика ривожининг тарихида олий математиканинг кашф этилиши бу тарихда алоҳида, муҳим аҳамиятга эгадир. Чексиз кичик микдорлар ҳисоби, яъни дифференциал ва интеграл ҳисоби деб аталувчи бу олий математика Лейбниц ва Ньютон томонидан кашф этилган. Энди ўзгармас ва ўзгарувчан микдорлар, чеклилик ва чексизлик ҳақидаги тасавурлар чуқур фалсафий моҳият касб эта бошладики, бу соҳа ҳам ўша XVII асрдан бошланди.

Ижтимоий-гуманитар фанларга келсак, улар, яъни жамият тарихи ҳақидаги фан, адабиётшунослик, иқтисод ҳақидаги илм, санъатшунослик, ҳуқуқшунослик фанларини ҳар хил мамлакатларда ва ҳар хил вақтда ҳар хил бўлганидан, яъни ривожланаётган бир қолишга тушмаганлигидан физикадаги классик давр ва ҳозирги замон даври сифатида қараб чиқолмаймиз.

Шу билан бирга, биз мустақиллик давримизнинг ижтимоий-гуманитар фанларига алоҳида эътибор берамиз.

Фалсафа фани алоҳида. Аввало, ҳамма фанлардаги умумийлик, умумий қонун-қоидалар, умумий билиш методлари, умумий мулоҳазалар – буларнинг ҳаммаси фалсафачилиқдир. Фалсафа категориялари барча фанларга дахлдордир. Шу билан бирга, фалсафа – бу дунёқарашдир. Материализм ва идеализм, рационализм – иррационализм, монизм ва дуализм, экзистенциализм ва прагматизм ва ҳоказолар, яъни дунёга, оламга қарашнинг бир хил бўлмасдан ҳар бир шахс ўз хоҳиши ва қизиқиши билан ўз тамойилига эга бўлиши, асосан, субъективизмга боғлиқ ҳолда ҳал қилинади. Лекин, бу дунёқарашлар объективизмга қанча яқин бўлса, шунча илмийроқ бўлади.

Шундай қилиб, фан очилган ва ҳали очилмаган моддий ва маънавий жараёнлар ҳақидаги билим мажмуи экан, маълум, конкрет кашфиётни умум номли фан бажара олмайди, балки айрим, конкрет фан буни уддасидан чиқа олади. Масалан, янги элементар зарра, янги алкаллоид, янги вируснинг хусусиятлари, Исроил – Фаластин жанжалининг тақдири – фаннинг бу соҳаларига мос қисмларининг вазифаларидандир.

Фаннинг байналмилаллиги. Жаҳон фани тарихида оврўпоцентризм ва осиецентризм, Ғарб фани ва Шарқ фани каби таснифлар ҳам субъектив характерга эга. Аслида, фан, айниқса табиий ва техникавий фан, битта. Бу фан жаҳон фани бўлгани учун, у Ер шарининг турли минтақаларида, ҳудудларида яратилган, кашф этилган ва бошқа жойларга ҳам тарқалган. Бу ҳам методология доирасидаги масалалардандир.

Бизнингча, илмий кашфиётлар ўз кашфиётчилари номи билан аталиши ёки аталмаслиги ҳам фан методологиясининг ҳозирги замондаги долзарб муаммоларидандир. Гап шундаки, жаҳон фанида (математика, физика, химия, биология, астрономия, геология, медицина ва шу каби соҳаларда) мактаб ва университет дарсликларида Архимед, Паскал, Герон, Ньютон, Лагранж, Менделеев, Галуа, Гилберт ва кўплаб бошқа олимларнинг аксиомалари, теоремалари, назариялари, қонунлари, принциплари, методлари дейилади. Бу жуда тўғри. Шунингдек, атоқли бўлмаган кашфиётчиларнинг ҳам ихтиролари ўз номлари билан аталади. Бу ҳам, албатта, тўғри.

Лекин, Ўзбекистонда ўн икки аср мобайнида қилинган илмий кашфиётлар эгалари ҳам шу илмий ҳуқуқдан фойдаланмоқдадилар? Фақат бир олимимиз – Муҳаммад ал-Хоразмий! Жаҳонда биринчи марта қўйилган масалани ечиш учун кетма-кет бажариладиган қондани кашф этган олим ал-Хоразмий бўлганидан бу қонунни унинг номи билан аташган (ал-Хоразмий – *algorizmi* – *algorithm* – алгоритм). Маълумки, ҳозир жаҳонда алгоритмлар назарияси математик мантиқнинг охириги босқичи ва кибернетика, информатика, программалаш, компьютерлашнинг назарий асосидир. Бу билан қувонамиз.

Геодезия, минералогия, фармакология фанларини кашф этган Берунийчи? Жаҳон дарсликларида унинг номи билан аталувчи биронта назария йўқ. Ал-Фарғоний, ал-Форобий, Ибн Сино, Улуғбеклар ҳам бундан мустасно эмас. Ҳа, кейинги вақтларда «ал-Фарғонийнинг стереографик проекциялар назарияси» ибораси кўзга ташланадиган бўлиб қолди. Буни эса методологиянинг ютуғи деса бўлади.

Ҳозирги замондачи? Оврўпо, Америка ва бошқа жойларда ҳали тирик олимлар номи билан аталувчи конунлар, методлар, назариялар кўп. Ҳозир Ўзбекистонли олимларимизнинг ҳам фандаги ютуқлари жаҳон илмий адабиётларида кўплаб эълон қилинмоқда. Лекин, уларнинг номи билан аталадиган (масалан, «Марков алгоритми», «Уоэлс спирали», деганидек) усуллар, конунлар, назариялар бормикан? Мен жаҳон илмий адабиётида буни учратмадим, лекин, аслида бўлиши керак эди. Бу ерда айбдор – фан методологиямиздир. Ҳозирги олимларимизнинг долзарб вазифаларидан бири – ўн икки аср давомида, жумладан кейинги йилларда қилинган кашфиётларимиз ҳақида жаҳон илмий журналларида, масалан, куйидаги мавзуларда мақолалар ёзсалар мақсадга мувофиқ бўлур эди: «Беруний гипотезаси», «Ибн Сино конунияти», «Улугбек методи», «Т.А. Саримсоқов алгебраси», «Х.М. Абдуллаев магма назарияси», «С.А. Азимов - Ф.Ё. Умаров гелиофизик тамойили», «О.М. Акрамхўжаев газ-нефт пайдо бўлиши назарияси» ва ҳоказо. Бу каби методологик вазифаларимиздан асл мақсад – фан соҳасидаги адолатни ўрнатиш, шу билан бирга миллий илмий ғояларимизни жаҳон даражасига кўтаришдир. Ана шунда биз миллий мафкурамизни янада мустаҳкамлаймиз.

Хулоса шуки, методологиянинг моҳияти фалсафадир. Фалсафа ҳаққоний бўлса, методология ҳам тўғри бўлади. Ва аксинча: ҳақиқий методологиялар тўғри фалсафа билан яқунланади. Фалсафа, методология осмондан тушмайди, балки Ерда яшаётган, ижод қилаётган одамлар, олимлар фаолиятида ҳосил бўлаётган ўйлар, фикрлар, мулоҳазалар, тусмоллар, шубҳалар, назарияларни умумлаштиришдан пайдо бўлади. Демак, методология, **бир томондан**, фанларнинг охириги натижаси, **иккинчи томондан**, шу фанларнинг бошланишида уларга тўғри йўл кўрсатувчи илм. Методология – фанларнинг «дирижёри»дир.

Фан борган сари микродунёнинг ичига чуқурлашиб боряпти ва макро-мегадунёларнинг узок-узок жойларига интилмоқда. Шундай экан, методология таркибидаги тадқиқот методлари борган сари мураккаблашиб ва мукаммаллашиб бормоқда. Бу жараёнларни ўрганиш ва билиб олиш олимларимиз, айниқса ёшларимизга фойдалан холи бўлмайди.

IV-БОБ. БИЛИШ ВА ТАДҚИҚОТ УСУЛЛАРИ

Фан бўлмаганида унинг усуллари, усуллар бўлмаганида фан бўлмас эди. Шу жиҳатдан, фан тарихи – унинг усуллари тарихидир, деса ҳам бўлади. Номмаълум ҳақиқатни билиш маълум фактлардан бошланади. Бу эса, икки босқич орасидаги номмаълум ва мураккаб йўл. Йўлларнинг ўзи кўп. Мақсад – уларнинг ичидан маъқулини, рационал ва оқилонасини танлаб олишдир. Бунинг учун изланиш, қидириш керак. Бу иш – ҳам фан, ҳам тажриба, ҳам санъатдир.

Дастлабки усуллар қадимги Шарқда ва қадимги Грецияда пайдо бўла бошлаган. Сўнгра ўрта асрлар Шарқи ва ренессанс Оврўпосида давом этдирилди. Ҳозирги замонда жаҳонда, жумладан Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар усули ривож топмоқда.

§ 1. Билиш усуллари назарияси

Илмий тадқиқот объектини инъикос этишда қўлланиладиган йўл билиш усули дейилади. Фан усулининг вазифаси текширилаётган нарса ёки ҳодиса моҳиятини, бинобарин, мавжудлик ва ривожланиш қонуниятини ўрганиш ва билиб олишдир.

Усул ўрганилаётган объектив жараёни фикрга ағдариш қуролдир. Илмий билишнинг бир қанча шакллари бор. Улар айна вақтда усул сифатида талқин қилинади. Усул бирор янгилик топиш йўли экан, уларнинг ўзларини ҳам излаш илмнинг вазифасига киради.

Усул – билиш воситаси. Билиш эса назария билангина тўлароқ бўлади. Демак, усул ва назария бир-бирига ёндашиб кетади.

Объектив диалектиканинг инъикоси субъектив диалектикадир. Билишнинг диалектик усули текширилаётган объектларни зиддиятда, боғланишда, ҳаракат ва ривожланишда деб ҳисоблайди. Диалектик усул ўз навбатида бир қанча умумий усулларда намоён бўлади. Илмий фикр юритишнинг қуйидаги умумий усуллари топилган: кузатиш, эксперимент, анализ, синтез, индукция, дедукция ва бошқалар. Фаннинг айрим соҳалари эса, бу энг умумий ва умумий усуллардан фойдаланишлари билан бирга, ўзларига ҳос маҳсус усулларни ишлатади. Масалан: астрономияда спектрал усул билан ташқи галактикаларнинг узоқлашиши, яқинлашишлари билинади. Техника фанларида график усул, аналитик усуллар мавжуд. Фаннинг айрим соҳасининг ҳусусий усуллари маълум шароитда бошқа соҳада ҳам ишлатилиши мумкин. Бунга сабаб материя ҳаракатининг қуйироқ шакли юқорироқ шаклида диалектик боғланган ҳолда иштирок этади. Шунинг учун физикада механиканинг вариацион принциплари, органик химияда электрон назарияси, биологияда молекула назарияси ишлатилади.

Билишнинг барча усуллари заминда объектив борлиқнинг ривожланиш қонунлари ётади. Тадқиқот ишларида улар танлаб олинади. Лекин танлаш тадқиқотчининг, субъектнинг ҳоҳишига, умуман, боғлиқ эмас. Усул танлашда ўрганилаётган нарса ёки ҳодиса табиатиға мос келишлиги эътиборға олинади.

Бир бутун билиш икки паллага – назария ва практикаға эга. Назария ва практика бирлиги маънавий ва амалий билиш бирлигидир. Бу бирлик объектив дунёни ўрганибгина қолмай, уни ўзгартиришни ҳам ўз ичига олади. Назария янги билишни ифодаловчи системали фикрдир. Назария ҳар хил шаклда ифода топиши мумкин: аксиома, теорема, қонун, принцип, формула, график, рақам ва ҳоказо. Назарияда баъзан идея (ғоя) шаклланади. Бирор ҳодиса ёки ҳодисалар системаси ҳақида умумий равишда таърифланган бу фикр ўз моҳиятиға қараб, қонун, принцип, назария билан маълум муносабатда бўлади. Назария ривожланувчандир. Тарихий шароит, ишлаб чиқариш, техника ва фаннинг юксаклик даражаси, ишлаб чиқариш муносабатлари назариянинг ривожланиш манбаидир.

Назария билишнинг фикрлашға оид қисми. Назарияни бир томондан практика билан, иккинчи томондан гипотеза билан таққослаш мумкин. Назария практикадан бошланади, яъни амалий ҳаётға, тажрибаға асосланади. Тажриба яқунлари назарияда бевосита ёки билвосита элемент шаклида иштирок этади. Назария кишилар фикрида мужассамлашган практикадир.

Практика кишиларнинг, жамоа ва жамиятнинг ҳаёт кечириш йўлидаги фаолияти, табиат ва жамиятни ўзгартириш соҳасидаги ҳаттиҳаракатидир. Назариянинг ҳақ-ҳақмаслиги яна практика билан аниқланади. Практика шакллари: кузатиш, тажриба, эксперимент, ўзгартириш, яратиш.

Ўзбекистонда мустақилликни мустаҳкамлаш вазифаси илм-фанни янада ривожлантиришни талаб қилмоқда. Фаннинг ўзи оламда, коинотда бўлаётган ёки келгусида бўлиши мумкин бўлган воқеаларни қандай бўлса ўшандай, яъни объектив равишда ифодалашға ҳаракат қилади. Аммо тадқиқотчилар одамлар бўлгани учун тадқиқот ишиға субъектив муносабатлар ҳам аралашиб қолади. Дарҳақиқат, қадимги муттафаккирлар айтганидек, фан – одам иштирокисиз бўлган ёки бўлаётган ҳодисалар (айниқса, космосда) баёнини фан тилиға ағдаришда субъектив жиҳатлар аралашиб кетади. Натижада, гоҳо, фанға тўғри бўлмаган ғоялар ҳам кириб қолади. Фанни улардан тозалаш ҳам методологиянинг вазифасиға киради. Истиклол даврида бу вазифа ниҳоятда катта аҳамиятға эгадир.

Илмий усулнинг икки томони бор:1) концептуал воситалар – тушунчалар, тамойиллар, қонунлар; 2) операция аппарати – нормалар, иш юритиш, танлов. Улар масаланинг қўйилишига ва шароитга боғлиқ.

Ҳар бир усул ўзаро таъсирдаги объектнинг фақат бир томонини, ҳоссабини, сифатини муносабатини аниқлайди, холос. Ҳар бир объект бошқа объектлар билан боғлиқдир. Шунинг учун уни билишда бу алоқадорликка эътибор бермоқ лозим. Яъни маълум метод қўшни методлар билан алоқадордир.

Усул ва йўл орасида фарқ бор. Усул – тадқиқот асоси, иш шундан бошланади, йўл эса – танланади. Улар иккови нарсанинг, тадқиқот объектнинг моҳиятини ифодаламайди, балки қўйилган мақсадни амалга ошириш учун мўлжалга олиб боради.

Ишлатилаётган усуллар янги ёки эски бўлиши мумкин, лекин янги усул эскисини бутунлай инкор қилмайди, фойдали томонларини ўзида сақлаб қолади. Маълум маънода янги усул эски усулнинг мерос-хўридир.

Усулнинг икки томони бор:1) объектив – билиш керак нарсани қандай бўлса шундай; 2) методдан ҳосил бўлган натижа субъектив бўлиши мумкин.

Гегель таъбирича, усул – тадқиқот мазмунининг жони ва билишнинг зўр воситаси.

§ 2. Фан тарихида билиш усуллари масалалари

Қадимги буюк олимларимиз фан ҳақида гапирар эканлар, албатта унинг қуроли бўлган тадқиқ қилиш, билиб олиш усуллари ҳақида ҳам гапириб ўтганлар. Биз уларнинг бу соҳадаги конкрет фикрларини умумий усулларнинг ҳар бирига бағишланган мулоҳазаларда тўхталиб ўтамиз. Бу ерда биз умумий масалалар билан чегараланамиз.

Билиш сезгидан бошланади, деган тамойил маълум. Сезгига кузагиш, эксперимент киради. Форобий ажойиб бир фикрни айтган: «илм қилиш учун, аввало, табиатни билиш керак, чунки у бизнинг сезги органларимизга яқин, сўнгра фалсафани билишга ўтиш керак». Форобий фикрича, сезгининг ўзи мақсад эмас, балки тасаввур этишга бир воситадир. Билиш тасаввурдан бошланиб тасдиқда тамом бўлади.

Беруний билиш усулларининг кўпчилигини эътироф этиб, Ер экватори узунлигини илгари ҳам ўлчашган, лекин мен бошқа усул билан ўлчадим, натижа эса ўшандай бўлиб чиқди, дейди.

Берунийнинг айтишича билиш икки хил йўналишда бўлади: 1) сезги орқали ҳозирги нарсаларни билиш; 2) хотира орқали тарихни билиш.

Бир халқнинг тарихини ўрганишга одамнинг, олимнинг бутун умри етмайди. Шундай экан, бир одам барча халқларнинг тарихини билиб олиши мумкинми? Бу мумкин эмас. Биз энг яқиндан сал узокрокка, кейин ундан узокрокка қараб йўл олишимиз керак. Бу, албатта, кўпчиликнинг иши, дейди Беруний.

Беруний уктириб ўтадики, ёлғонни ростдан ажратиш кўпинча қийин иш. Унинг фикрича, ёлғон билан ростнинг ўзаро муносабати – имкониятсизлик ва имкониятликка ўхшайди. Гап ҳақиқатни ёлғондан ажратиб олиш усули ҳақида кетяпти. Беруний бу фикрни олдин анализ сўнгра синтез тарзида баён этади: а) ёлғон имкониятсизлик доирасида бўлса, ёлғонлик яққол кўринади; б) имконият доирасида бўлса, ростни ундан ажратиб олиш керак; в) ҳақиқат имконият доирасида бўлса, фан уни аниқлаши керак; г) ҳақиқат ноимконият доирасида бўлса, демак ҳақиқат бор, лекин бу шароитда у имкониятли эмас. Демак, ҳақиқат – имкониятнинг воқеликка айланиши.

Ибн Сино кузатиш, фаҳмлаш (интуиция) ва инстинктни биргалик ҳолда қараганида, уларни билишнинг асоси ва бу асос қуйидагича намоён бўлади, дейди:

А) бевосита пайқаланиш – оддий ўхшашлик;

Б) сезги, масалан, қуёш нурини сезиш;

В) ҳурматли одамларнинг гапларидан;

Г) урф-одатлардан, удумлардан, анъаналардан.

Ибн Сино умумийлик, алоҳида ва маҳсуслик бирлигини кўп ишлатган. Масалан, соғлик-касалликни уч қисм жиҳатидан қарайди: 1) организм ҳолати – умумийлик; 2) функционал фаолияти – алоҳидалик; 3) касални даволаш вазифаси – маҳсуслик. Буларнинг ҳар бирини ҳам, яна уч ҳолатдан иборат деб билган: 1. Организм – а) умумий организм; б) органлар (мия, юрак, жигар, нерв, кўз, кулок, томок, тиш, ўпка ва бошқалар) – алоҳидалик; в) марказий нерв системаси – маҳсуслик; 2. Функционал фаолият – умумий ҳолат, нафас олиш – алоҳидалик, овқатланиш – маҳсуслик; 3. Касални даволаш – бутун организмни умумий даволаш, алоҳида даволаш (масалан, мияни, кўзни), маҳсусл даволаш (масалан, трахомани).

Диагностика ва даволаш касаллик сабабларини аналитик усулда классификация қилади: ҳафа бўлишдан, ташвишдан, чарчашдан, очликдан ва б. Шундан кейин умумий ёки маҳсусл даволаш усулига ўтади. Усулларни аниқлашда касалнинг табиий ёки сунъий, объектив ёки субъектив, моддий ёки руҳий факторларга эътибор берган.

Ибн Сино билишда тушунчаларни таърифлашнинг ҳам аҳамияти катта эканлигини таъкидлайди. Дарҳақиқат, оламда нарсалар бор,

уларнинг сон-саногии йўқ, лекин уларнинг номлари, тушунчалари бўлмаса, аввало, сўз, жумла, мантиқ бўлмайди, бинобарин тафаккур ва фикр бўлмайди. Шунини ҳам айтиб ўтайликки, ҳар бир тушунча бошқа тушунчалар орқали таърифланади. Дунёда бошқа тушунчаларга боғлиқ бўлмаган биронта ҳам тушунча йўқ. Масалан, «одам» тушунчасини таърифлашнинг ҳилларидан бири: «одам – ҳайвонлар ичида энг ақлли зот». Бу фикрнинг том маъносига етиш учун, энди, «ҳайвон», «ичи», «энг», «ақл», «зот» тушунчаларининг таърифларини англаш шарт. Ва хоказо.

Ибн Сино билишнинг усулларидан аксиомалаштириш ва теоремалаштиришга ҳам алоҳида эътибор берган. Масалан, икки сон бир-бирига тенг бўлса, яримлари ҳам тенг, бу аксиомадир, дейди у. Шу билан бирга теорема тарзида ифодаланган фикрлар борки, улар теоремалар бўлиб исботлашга муҳтож. Ибн Сино айниқса «тескари теорема»га эътибор берган. Тескари теорема тўғри теорема исботлангунча вақтинча ишлатилади, деган фикрни у олға сурган.

Мирзо Улуғбек усулларнинг турли-туманлигини ёқтирган. У, аввало, ҳар хил жойларнинг, жумладан қибланинг географик азимутларини аниқлашда ўз усулини қўллаган. Масалан, Қибла азимутини Беруний ҳисоблаб берганлиги унга маълум бўлса ҳам, барибир ўз усулини қўллаган.

Кўёш ҳаракатини билишда «тўғри чиқиш» тушунчаси ишлатилади. Улуғбекнинг усулича, агар унинг киймати маълум бўлса тегишли даража миқдорини аниқлаш учун уч хил усулдан фойдаланиш мумкин: 1) тўғри чиқишдан кун тенглигига ўтиш; 2) тўғри чиқиш ёйини топиш; 3) тўғри чиқиш ўрнига биринчи оғишни олиш.

Шу каби ажойиб мисолларни яна кўп келтириш мумкин эди. Бас. Энди ал-Хоразмий, ал-Фарғоний, ал-Форобий, Беруний, Ибн Сино ва Улуғбеклар ишлатган ва кашф этган илмий тадқиқот усулларини қуйидагича санаб ўтамыз:

- Қиёслаш, масалан, ҳар хил эраларни.
- Кузатиш.
- Ўзгарувчан миқдорлар жадвали – конуниятдир.
- Анализ ва синтез.
- Умумлаштириш.
- Абстрактулаш: нуқталардан чизиклар ясаш.
- Олдиндан айтиш.
- Формалаштириш.
- Бирини иккинчисидан чиқариш.
- Идеаллаштириш – иккинчи даражали воқеалардан.

- Хронологик билиш.
- Баҳс – диалектиканинг намоён бўлиши.
- Бир хил воқеани кўп хил баён этиш.
- Индукция ва дедукция.
- Мураккаб системада умумийлик, алоҳидалик ва маҳсуслик муносабатлари.
- Тадқиқ объекти битта, тадқиқотчилар кўп. Хулоса – уларнинг фикрларидан ясалиши.
- Моделлаштириш.
- Санок тизимини фазода, вақтда, жараёнда белгилаш.
- Бир нарсани иккинчи нарса орқали аниқлаш.
- Шубҳа билан қараш. Баъзи ҳақиқат ҳисобланувчиларга.
- Оқибатдан сабабиятга ўтиш.
- Табийликдан сунъийликка ўтиш ва аксинча.

§ 3. Умумий билиш усуллари

Кузатиш, эксперимент ва эмпирик билиш

Кузатиш билишнинг бевосита шаклидир. Янги маълумот сезги органлари орқали олинади. Кузатиш пайтида кузатилаётган нарса ёки ҳодисага актив таъсир кўрсатилмайди.

Эксперимент тадқиқотнинг шундай усулики, бунда текширилаётган объект зарурича ўзгартирилиши мумкин, ҳар ҳолда маълум даражада унга таъсир қилинади. Эксперимент маълум шарт-шароитни талаб қилади. Агар шундай шароит мавжуд бўлмаса-ю, бу эксперимент «бажарилса», у «фикрий эксперимент» дейилади.

Илмий эксперимент элементлари: халакит берадиган факторлардан ҳалос бўлмоқ, керакли ҳодисани сунъий равишда рўёбга чиқармоқ, кузатиш ва тегишли воситалар ёрдамида қаламга олмоқ.

Кузатиш ва илмий эксперимент ишларида приборнинг роли борган сари ортмоқда. Табiiй ҳодисалар характеристикаларини ўлчаш ўз вазифаларини бажараётган сезги органларига ёрдам бериш, объектни соф ҳолда текшириш учун керакли шарт-шароит яратиш приборнинг билишдаги вазифасига киради. Бу вазифани бажариш объектнинг приборга кўрсатадиган таъсирига асосланади. Шу билан бирга, айниқса, ҳозирги замон илмий тадқиқотларида приборнинг объектга таъсири ҳам ҳисобга олинади.

Ҳар қандай билиш жараёни одамни қизиқтирадиган, манфаатдор масаладан бошланади. Фанда бу ишлар ҳавойи ҳаёллардан эмас, балки амалий далиллардан, шу вақтгача эришилган ютуқлардан бошланади. Яъни бор нарсаларни кузатишдан, керак бўлса эксперимент ўтказишдан бошланади.

Фан тарихида бунга мисоллар жуда кўп. Яққол мисоллардан ҳисобланадиган Муҳаммад ал-Хоразмий, Аҳмад ал-Фарғоний ва Мирзо Улуғбекларнинг илмий кузатишлари ва улардан назарий хулосалар чиқарганликларидир.

Ал-Хоразмий кузатиш тадқиқотларини уч соҳада олиб боради. Биринчиси – осмон жисмларидан Куёш, Ой, юлдузлар, планеталарнинг самовий фазодаги ҳаракатлари, ўзаро силжишлари, уларнинг траекториялари, тезликлари, геометрик элементларини аниқлади. Бу тадқиқотнинг амалий ва назарий натижалари «Астрономические трактаты». Т.,1983, китобида нашр этилган.

Иккинчиси – ижтимоий ҳаётдаги воқеаларни кузатиш. Ўрта асрлар ўрта Осиёда оилаларда, халқ ичида мерос тақсимлаш муаммоси долзарб бўлган. Оилавий муносабатлар, қариндош-уруғчилик ришталари гоҳо чигал бўлган. Мана шу чигалликлар ҳуқуқий масалаларни ҳам мураккаблаштирган. Ҳуқуқ амалиётига математиканинг ёрдамини жалб этган олим Муҳаммад ал-Хоразмий бўлди. Ва, аксинча, математикани ривожлантиришда ҳуқуқ амалиётидан фойдаланиш ҳам ал-Хоразмийга муяссар бўлди.

Учинчиси – ер ўлчаш, каналлар ўтказиш, қурилиш ишлари, архитектура соҳасидаги тажрибани кузатиш, ал-Хоразмий. Тегишли назарий хулосалар яратилди.

Шундай қилиб, ал-Хоразмий амалий кузатишлардан, жонли мушоҳададан юқори тафаккурни ифодаловчи алгебра фанини кашф этди.

Оврўпода Коперник давригача асосий «Астрономия» дарслигини яратган олим Аҳмад ал-Фарғоний экани жаҳон илм аҳлига маълум. Ал-Фарғоний ҳам астрономияни бир бутун фан қилишда самовий жисмлар ҳолати ва ҳаракатини кузатган.

Ал-Фарғоний ҳам оламдаги воқеаларни ўрганишни кузатишдан бошлаган: 1) Нил дарёсида оқаётган сувнинг ҳажми, тезлиги ва баландлигини кузатиб нилўлчагич асбобини эхтиро қилган. Бу илмий натижа Миср давлати ва халқига анча иқтисодий ёрдам берди. Қишлоқ хўжалиги аҳли ал-Фарғонийнинг ўзи тузган йил календариди бу ўлчагич кўрсатмаларига амал қилиб, кўп ишлар режалаштирилди. Давлат солиқ тизимини жорий этиш анча осонлашди. Деҳқонлар солиқни камроқ тўлайдиган бўлди; 2) Куёш ва Ер ҳаракатлари муносабатларини кузатиш натижасида Ер шари сиртидаги географик кенглама ва узунлама координаталарига қараб, уларни кузатиб, ёз, куз, қиш, баҳор фасллари ва Куёш кўринишлари қонуниятини аниқлаган.

Абу Наср Форобий Ер юзидаги давлатлар хусусиятларини ўрганиб, кузатиб, адолатли давлат яратиш масаласини кўтарган, Птолемей тизимида кузатишдан шаклланган назарияга ўтишда янги фикрлар айтган, геометрик алгебрага асос солган. Форобий фикрича, кузатиш асбоб орқали амалга оширилади. Асбоб эса, табиий ва сунъий бўлиши мумкин. Табиийлари – кўз, кулоқ, сезги органлари, сунъийлари – одам ясайдиган асбоблар, жумладан мусиқа асбоблари.

Берунийнинг «Осор ал-Бокия», «Хиндистон тарихи» асарлари илмий кузатишлар ва уларни мушоҳода қилиш натижасида пайдо бўлган. У тошлар ҳолатларини кузатиб минералогия фанини, Ер сиртининг паст-баландлигини кузатиб геодезия фанини яратди. Берунийнинг фикрича бевосита объектив кузатиш натижаси ҳақидаги ахборотларда субъектив фикр айтилиши мумкин.

Ибн Сино айтишича сезги нарсани тўла билолмайди, фақат тафаккур тўла билиши мумкин. Тафаккур нарсанинг ўзи қандай бўлса, ўшандай билиб олиши керак, ундан ортиғи керак эмас. Кўз кўрганда нарсанинг рангидан ташқари узунлиги, бўйи, эни, шакли, шунингдек, ҳаракатдами ёки жим турибдими, буни ҳам билиб олади. Баъзи сезги органлари каттик, юмшоқ, хид, товушларни пайқайди. Сезиш ўзгарувчанликни, тафаккур ўзгармас боғланишларни белгилаб беради. Сезиш акциденцияларни, тафаккур субстанцияни билишда хизмат қилади. Ниманики билмоқчи бўлсак, билингани ёрдамида амалга оширилади, дейди Ибн Сино.

Ибн Сино таъкидлайдики, одам сезги органлари ўзларини кузата олмайди. Масалан, кўз ўзини кузатмайди (бу, албатта, ойна ихтиро этилгунча). У бошқа нарсаларни кўриш воситасидир.

Касални даволаш кузатишдан бошланади, дейди Ибн Сино. Диагностика шунга боғлиқ. Касалларнинг мижозларини суриштириб, шу асосда даволашга ўтиш Шарқ тиббиётининг асосий тамойилларидан бўлган. Шу асосда Ибн Сино хирургия, терапия, нерв тизими, ички касалликлар, тиббиётнинг бошқа соҳаларидаги кашфиётларни рўёбга чиқаришга муяссар бўлди.

Ниҳоят, Ибн Сино касаллик ва уни тузатиш соҳасидаги илмий фикрларини қонун даражасига кўтарди. Дарҳақиқат унинг 10 жилдлик китобининг номи ҳам «Медицина қонуниятлари» деб аталади.

Улуғбек жаҳонда телескопгача бўлган астрономиянинг буюк олими, кўп назарий кашфиётлар қилган. Гап шундаки, уларнинг ҳаммаси илмий кузатишдан, илмий экспериментдан бошланган. Кузатиш деганда, оддий кўз билан ёки микроскоп ва техника билан табиий ёки жамоа жараёнларини кўриб бориш тушинилиши мумкин. Лекин, лаборатория ёки обсерватория шароитидаги кузатиш – бу экспериментдир.

Улуғбек Қуёш, планеталар, юлдузларни ўзи қурдирган Самарқанд астрономия обсерваториясидаги ўша замон илмий асбоблари ёрдамида олиб борди. Қозизода Румий, Ғиёсиддин ал-Коший, Али Қушчи ва бошқа таниқли астрономлар ҳамда шоғирлар бу ишларни тадрижий равишда бажардилар.

Улуғбек илмий ижодининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, у илмий ишларини воқеаларни кузатишдангина эмас, балки олдин ўтган олимларнинг кузатиш натижаларини ўрганиб уларни танқид қилишдан бошлади. Бор кузатув хулосаларини тўққа ва пучга ажрата олди. Унинг яна бир хусусияти шуки, осмон жисмларини кузатиш учун обсерватория қуриш зарурлигини пайқаб, унинг конструкциясини фикран эксперимент ёрдамида аниқлади, осмон меридиани ва қуёш эклиптикаси ўринларини аниқлади, координата системаси барча элементларини фикран ва амалда ўрнатди. Обсерватория ишга тушди.

Кузатиш объектлари – Қуёш, Ой, планеталар ва юлдузлар, субъектлари – Улуғбек ва бошқа кузатувчилар, кузатиш воситаси – секстант. Уларнинг ҳаммаси биргаликда кузатиш тизимини ташкил қилдилар.

Улуғбек кузатишлари табиий ҳодисаларни одам томонидан яратилган жаҳонда дастлабки мукамал сунъий иншоотлар орқали фандаги инъикосидир.

Кузатишдан бошлаб назарий мавқегача етмаган усулни гоҳо эмпирик усул деб ҳам юритилади. Унинг маъноси шуки, назарий жиҳатдан баён этилиши қийин бўлган жараёнларни эксперимент ёрдамида қонулаштириш. Тажриба йўли билан аниқланадиган воқеалар. Кўп факторли ҳодисаларнинг меъёри бўлган оптимал параметрлар бўйича боғланишларни тажрибавий тадқиқ қилиш.

Эмпирик усул қуйидаги шаклларда намоён бўлади: а) бевосита, юзаки ифодалаш. Тарихий воқеаларни, ҳодисаларни, эсдаликларни дастлабки мантиқий баён этиш. Ботаника, археология моддий фактларини дастлабки ўрганиш; б) график усул – содда ва осон. Параметрлар орасидаги муносабатларни яққол кўрсатади; в) экстра – интраполяция усули эксперимент ёрдамида ҳосил бўлган сошлар ва рақамларни қайта ишлайди. Аналитик ва келгусидаги воқеаларни олдиндан билишда ишлатилади. Кўпинча эксперимент қилиш имконияти йўқ ҳолларда ҳам ишлатилади.

Гипотеза

Илмий тадқиқот кўр-кўрона бажарилмаганлиги фан тарихидан маълум. Бундай ишлар маълум ёки мўлжалланган тахмин бўйича олиб борилади. Ҳали етарли равишда маълум бўлмаган нарса ёки

ходисанинг моҳиятига мўлжал билан фикран кириш гипотеза дейилади. Маълум ходисанинг номаълум сабаби ҳақидаги таҳмин гипотезанинг мундарижасини ташкил қилади.

Гипотезада текширилаётган объектга тааллуқли бирор сабаб ёки муносабат қонуниятига ҳақида гапирилади, лекин бу фикр ҳали ўз натижасига эга эмас. Гипотезани таърифлаш учун ходисанинг характерли белгилари, шароит ва боғланиши маълум даражада ўрганилиши керак. Ҳар қандай таҳмин гипотеза бўлавермайди. Гипотеза қуйидаги талабга жавоб бериши керак: қўлга киритилган билимга зид бўлмаслиги, шу таҳминнинг ҳақиқатлик эҳтимоли асосланган бўлиши лозим.

Гипотезага, асосан, қуйидаги ҳолларда муҳтожлик тугилади: ўрганилаётган жараёнда одам ё бевосита иштирок этмаган бўлса, ёки иштирок этган бўлса ҳам моҳиятига тушиниш мураккаб бўлса.

Гипотезани таърифлаш тартибсиз ҳолда бўлмайди, балки номаълумни мумкин қадар асосли равишда боғлашга интилиш талаб қилинади. Бир мисол:

Беруний гипотезаси. Беруний замонида геоцентризм ҳукм сурар эди. Коперникнинг гелиоцентризмгача ҳали анча вақт бор эди. Геоцентризмдан гелиоцентризмга ўтишда назарий билимлар, масалан, осмон динамикаси етишмас эди. Фақат самовий жисмлар ҳаракатининг геометрияси ва кинематикаси бор эди, холос. Шу шароитда Беруний бир янги фикр айтди: *агар бир оғир жисм Ерга озод тушаётганида шарқроққа силжиб тушса, Ер ўз ўқи атрофида айланяпти*, деб фараз қилса бўлади.

Бу фикр гипотеза сифатида айtilган эди. Маълумки, олимларнинг гипотезаларининг бир қисми тасдиқланмайди, уларнинг қисматлари тарихдан ўчирилиб ташланади, баъзилари эса кейинчалик тасдиқланиб, назарияга айланади. Беруний гипотезаси тасдиқланади, ҳақиқатан ҳам тепадан озод тушаётган нарса Ерга тикка тушмасдан, сал шарқроққа силжиб тушиши амалда ҳам назарий механика қонуниятига билан исботланди.

Берунийнинг бу гипотезасининг яна бир ажойиб томони бор: тушаётган жисмнинг шарққа силжишининг сабаби ўзининг дастлабки катта тезлигини сақлаб қолишдир, бу эса Беруний Галилей – Ньютонлардан олдин мана шу инерция қонунига тарихий асос солишдир, деган натижага келинди.

Ибн Сино гипотезани фаннинг замини деб ҳисоблаган. Унинг айтишича, гипотезада шубҳа бўлиши мумкин. Бировнинг гипотезасини бошқалар қабул қилиши ёки қабул қилмаслиги мумкин, лекин унинг бўлгани яхши. Гипотеза исботланганидан кейин назарияга айланади.

Ибн Сино билиш соҳасида фантазияга алоҳида ўрин беради. Унинг айтишича, бир нарсани билиш учун уни бошқалардан ажратиб олиб, қиёслаш керак, шунда умумийлик ва фарқ аниқланади, энди ҳар қандай ҳаёлга, фантазияга йўл очилади. Масалан, филни ҳаёлан иккига бўлиб, уларни тасаввур қилиш. Демак, фантазия қуроллари бўлиб қиёслаш, боғлаш ва тасаввур ётади.

Гипотезани таърифлаш учун объект тадқиқ қилинади, мумкин бўлган таҳмин ифодаланади, таҳминдан чиқадиган оқибатлар кўрсатилади. Оқибатларнинг ҳақиқатлиги кўрсатилгач, гипотеза ё эътироф этилади ёки инкор этилади. Эътироф этилса, гипотеза назарияга айланади. Маълум гипотезанинг ҳақиқат эканлигини ё бевосита тажриба билан, ё бошқа бир тасдиқланган назария билан таққослаш натижасида исботлаш мумкин. Мисол учун Куёш системасининг пайдо бўлиши ҳақидаги гипотезаларни олайлик. Н.Н.Парийский 1942 йили Тошкентда яшаб турган вақтида ўша вақтгача ҳукм суриб келган Кант-Лаплас, Жинс, Мультон ва бошқа бир қанча гипотезаларни ҳақиқатлиги аниқланган фикр бўлган ҳаракат микдори моментининг сақланиши ҳақидаги қонунга солиштирди. У гипотезаларнинг ҳаммаси бу қонун талабларига жавоб беролмаганлигидан пучга чиқди. А.Б.Крат, О.Ю. Шмидт ва В.Г. Фесенковларнинг гипотезалари бу қонунга мос. Лекин улар ҳануз гипотезалиқдан нарига ўтган эмас. Кейинги вақтларда молекуляр генетикада бир қанча гипотезалар пайдо бўлди. Уларнинг қайси бири тўғрилигини аниқлашда математик статистикадан фойдаланилмоқда.

Анализ ва синтез

Анализ ҳамда синтез қисмлар билан бутун орасидаги муносабатлар, томонлар, боғланишлар қонуниятини асосида янги билимга олиб келади.

Анализ бутунни, системани фикран ёки моддий равишда бўлақларга ажратади. Унинг вазифаси – бўлақларни мураккаб бутуннинг элементлари сифатида ўрганилиши, бинобарин, бир бутуннинг мавжудлик қонуниятини унинг элементлари орасидаги боғланишлар орқали ифода этишдир. Бирликнинг моҳияти бўлақлари орқали очиб берилади. Нарса ва ҳодисани классификация қилиш анализга кирилади. Анализ натижасида ажратилган элементлар, компонентлар кенг ва алоҳида текширилиш имконига эга бўлади. Масалан, фотонни чуқурроқ билиш учун электронни ва позитронни, ишлаб чиқариш усулини мукамалроқ билиш учун ишлаб чиқариш кучларини ва ишлаб чиқариш муносабатларини алоҳида-алоҳида текшириш керак. Бу ерда, демак, зиддият фикран ажратилади.

Фикран ажратиш ҳам, моддий ажратиш ҳам бутунни, системани, бирликни чуқурроқ ва кенгроқ билиш учун, ўрганиш учун зарурий ҳолдир. Анализ ривожланаётган процесда алоҳида даврларни, мавжуд зиддиятларни аниқлашга ёрдам беради. Аналитик фикр юритиш мураккабдан соддага, тасодифдан зарурга, кўп хилликдан бир хилликка олиб келади.

Лекин бутун билан қисмлар орасидаги муносабатни синтезсиз билиб бўлмайди. Энди фикран ёки моддий равишда ажратилган бўлақлардан бутунни ажратиш лозимдир. Бутунни, системани, бирликни бунёдга келтириш билан янгиликка, янги билишга, янги моддага, янги ҳодисага эга бўлинади.

Анализ ва синтез биргаликда тўла билим беради. Уларни бир-бирларидан мутлақ ажратмаслик лозим. Интегрални дифференциалсиз, ҳаётни диссимилияциясиз ёки ассимиляциясиз тасаввур қилиб бўлмайди. Анализ билан синтез бирлиги деганда, албатта, бир бутунни бир гал бўлақларга бўлиб ташлаш, иккинчи гал уларни яна механик равишда қовуштириш тушунилмаслиги керак. Анализда ҳам, синтезда ҳам янги фикр ёки янги модда келиб чиқади, ҳамма вақт дифференциал тенглама тузилиб, интегралланса, қўйилган масала ҳал қилинади. Алкоголидларни анализ қилиб, керакликларидан кераклича қўшилса, янги бир дори кашф этиш мумкин. Беруний ва Ибн Синонинг фармакогнозия ва фармацевтика ҳақидаги асарларида ўсимликлардан дори тайёрлаш усуллари шу тамойилга асосланган. Кимёвий моддаларни анализ қилиб, сўнгра маълум қоида билан йиғилса, синтетик тола ёки балонье ҳосил қилиш мумкин. Пахтани ва ғўзапояни анализ қилиб, элементларга ажратиб, сўнгра тегишли синтез қилиш натижасида бир неча ўнлаб муҳим модда ҳосил қилинади. Фанни билиш учун уни бўлақларга ажратилади. математика, физика, химия, биология ва ҳоказо. Улар алоҳида-алоҳида ўрганилиб, сўнгра синтез қилинади, фалсафий мулоҳаза юритилади.

Жаҳон фанида, шу жумладан республикаимиз илмий-тадқиқот институтларида ва олий ўқув юртларида ҳозир анализ ва синтез усуллари кенг фойдаланилмоқда. Гап шундаки, кўп соҳаларда билиниши керак бўлган нарсалар борган сари мураккаблашиб бормоқда. Микродунёда, макро ва мегадунёларда шундай. Бирикмалар, қотишмалар, синтетик материаллар, ҳар хил технологиялар, аппаратуралар шу жумладандир. Мураккаб нарсани бирдан мураккаблигича билиб бўлмайди, аввало уни ташкил этувчи компонентларни алоҳида-алоҳида билиб олиш керак, кейин – ўзини.

Индукция ва дедукция

Индукция ва дедукция илмий ҳулосанинг бир тури. Улар қадимги замонлардан бери маълум. Индуктив усул эмпирик фанларни мантиқий умумлаштиришдан ҳосил бўлган. Майда-чуйда, хусусий, айрим-айрим қонунлардан йирик, умумий қонунни келтириб чиқаришда индукция йўлидан фойдаланилади. Агар элементлар группасида инobatга олинаётган ҳосса барча элементларга тегишли бўлса, индукция тўла бўлади, акс ҳолда чаладир.

Индукция усулини ҳамма фанларда учратиш мумкин. Масалан, математикада. Индексга кетма-кет бир неча қиймат бериб борилганда, маълум қоида ўз кучини сақлаб қолса, бу индексга истаган қийматни (маълум чегарада) берганда ҳам у ўз кучини сақлаб қолади, деган ҳулосага, яъни янги бир умумий қонунга келиш мумкин.

Умумий қонун аввалги бир-бири билан боғлиқ бўлмаган айрим-айрим фикрларни, фактларни умумлаштириш натижасидир. Д.И. Менделеев томонидан кашф этилган кимёвий элементларнинг даврий қонуни ҳам индукцияга асосланган. Масса билан энергия орасидаги муносабатни ифодаловчи А.Эйнштейн қонуни сақлаш қонунлари ичида энг умумийсидир.

Физик майдоннинг умумий, ягона назариясини яратиш, умумий алгоритм ҳосил қилиш проблемасини билишнинг индукция йўли билан ҳал қилиш мумкин.

Хусусий ҳоллардан умумий ҳолга ўтиш абстракциясиз бўлмайди. Умумий қонунлардан ҳаётда фойдаланиш учун энди абстракциядан конкрет ҳолларга ўтиш лозим. Умумий фикрдан, қонундан хусусий қонунларни мантиқий равишда келтириб чиқариш, кашф этиш дедукциянинг вазифасидир. Умумий қонундан хусусий оқибатларнинг мантиқий келиб чиқишига кўплаб мисол келтириш мумкин. Динамиканинг асосий қонунидан математик анализ ёрдамида динамика умумий қонунларининг кашф этилиши дедукциянинг нақадар ажойиб билиш усули эканлигини кўрсатади. Менделеев жадвалидаги ўрни бўш қолган номаълум кимёвий элементлар асосий ҳоссаларининг олдиндан айтиб берилганлиги ҳам шундайдир.

Индукция ва дедукция усулларининг бирлигига бир мисол келтирамиз. Қадимги замонларда, бундан икки минг йил илгари ҳам элементар алгебраик тенгламалар бўлган. Математиклар амалий ҳаётда пайдо бўлиб қолган ҳар бир тенгламани унинг ўзига ҳос усул билан ечар эдилар, демак маълум қонун-қоида йўқ эди. Ал-Ҳоразмий ҳар хил

хусусий ҳоллардан индукция йўли билан учта квадрат тенглама тузди.
Улар:

$$ax^2+bx=c,$$

$$ax^2+c=bx,$$

$$ax^2=bx+c.$$

Бу тенграмалар дастлаб тузилган умумийроқ тенграмалар бўлиб, кейинчалик улар каноник шаклда қуйидагича ёзиладиган бўлди:

$$ax^2+bx+c=0.$$

Унинг ечиш алгоритмини ал-Хоразмий кашф этди:

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Мана ўн икки асрдирки жаҳоннинг ҳамма мактабларида, университетларида, ишлаб чиқаришда учрайдиган исталган алгебраик тенгламага а, в, с қийматларини қўйиб дедукциядан индукцияга, яъни умумийликдан хусусийликка ўтиб, масалани ҳал қилиб келмоқдалар.

Ҳозир индукция–дедукция усуллари фан, техника, технология, тарихда айниқса ишчи гипотезиясини ишлатиб назария яратишда самарали қўлланилмоқда.

Тарихийлик ва мантикийлик

Нарса ва ҳодисалар тарихийлик хусусиятига эга. Тарихийлик тасодифга ўралган ҳолда амалга ошган зарурий жараёндр.

Мантикийлик тарихийликдир, лекин қисқартирилган, умумлаштирилган, тасодифлардан озод қилинган тарихийликдир. Мантикийликда тарихийликнинг зарурий, асосий томони қолади.

Тарихийлик нимадан бошланган бўлса, мантикийлик ҳам ўшандан бошланади. Тарихийлик ривожланиш жараёнидир. Мантикийлик унинг тенденциясини ифодалайди. Воқеа тарихдаги боғланиш, муносабатлар, ўзаро таъсир этиш ҳам мантикийлик элементиدير.

Тарихийлик бирламчи, мантикийлик иккиламчидир. Лекин жараённинг, ўтадиган вақтнинг узун қисқалигига қараб билиш жараёнида тарихийликнинг ва мантикийликнинг нисбий аҳамияти бир хил бўлмайди. Масалан, космогоник жараёнларни ўрганишда кўпроқ мантикийликка, ривожланишнинг зарурий ўзагига эътибор берилади. Чунки миллиард йиллар давомида бунёдга чиққан ҳодисаларни кузатиб ҳам, қайтариб ҳам бўлмайди. Биологик воқеаларда, айниқса, қисқа вақт ичида содир бўладиган ҳодисаларда тарихийлик афзалдир. Бу афзаллик албатта нисбий. Дарвинизм, тарихий геология, археология фанларида тарихийлик усули ҳукмрондир. Маълум объект ривожланиб етишганида, энди у ривожланишнинг мантикий томонигина аҳамиятга молик бўлиб қолади.

Тарихийлик ва мантиқийлик билиш назариясида, илмда биргалликда қаралади. Улар бир-бирини тўлдиради. Тарихийлик томоёили физикада мослик принципи шаклида ҳам номоён бўлади. Бу принцип бўйича янги назария маълум шартлар эътиборга олинганда эски назарияга айланади. Физика эски назария янги назариянинг хусусий ҳоли сифатида мавжуддир.

Тарихийлик билан мантиқийлик зиддиятни ташкил қилади, шу билан бирга орадаги тафовут нисбийдир.

Фаннинг барча соҳаларида тадқиқ қилинаётган нарсаларнинг ҳар бири ўзининг ривожланиш тарихи бор. Бундан ташқари шу ўрганишнинг ҳам тарихи бор. Лекин у тарихлар мураккаб ва чалкаш эгри чизиқлардан иборат бўлиши мумкин. Мантиқийлик эса уларни тўғри чизиқлар орқали ифодалайди, яъни билиш йўлидаги ташлаб қолдирилиши зарар келтирмайдиган ортикча воқеалар, фактлардан абстракция қилинади. Масалан, нега кеча келмадинг, деган саволга сиз тамондан жавоб бундай бўлиши мумкин: «Ҳа, мен эрталаб турдим, нонушта қилиб, қийналиб машинани ҳайдаб Мамажонникига борувдим, эшиги ёпиқ экан. Роса тақиллатдим. Ухлаб ётган экан. Зўрға ўнг қўли билан кўзини ишқалаб очиб, чап қўли билан кўришиб уйга тақлиф қилди. Уйи ҳам зўр экан-да, дастурхонда қўйилган нознеъматларнинг кўплигидан стол синиб кетай деб турибди. Хулласи калом, ўша уйда қолиб кетибман» – бу тарихийлик. Мантиқий жавоб: «Имконим бўлмади», тамом. Шу билан бирга айтиш керакки, тарихийликнинг мазмуни мантиқийликка қараганда ҳамма вақт бойроқ.

Аммо баъзан у узундан-узоқ хикоянинг фойдаси бўлмаганлиги хатто вақт жихатдан зарарли бўлиши мумкин. Ҳар ҳолда ҳозир ва келгусида мантиқий фикрларга келиш учун тарихий маълумотларга эга бўлмоқ анча фойда беради.

Олдиндан билиш

Бўлажак ҳодиса ва воқеаларни олдиндан билиш илмий башоратдир. Унинг заминида тараққиётнинг объектив қонунлари ётади. Оқибатга зарурият олиб боради. Бу иш сабабиятсиз бўлмайди. Илмий башорат қадимдан бор. Бора-бора фан тусига эга бўлди. Эртанги куннинг хислатларини олдин пайқаш – инсон ақл-заковатининг катта ютуқларидандир.

Бирон ҳодисани, воқеани айтиб бериш учун, башорат қилиш учун уни воқеликка келтирувчи объектив қонуният мавжуд бўлиши керак. Ижтимоий ҳаёт тараққиётида шундай қонуният борми? Умуман бор. Бўлажак воқеани олдиндан кўра билишдан, унинг табиатини, белги-

ларини айтиб беришдан ташқари, воқеликка ўтиш пайтини ҳам олдиндан аниқлаш – илмий башоратнинг вазифаларидандир. Микдорий муносабатлар тўғри ҳисобланган бўлса, уларнинг ҳақиқатлиги амалда ҳам исботланади. Бундай ҳисоб-китоблар воситаси билан ҳали номаълум нарса ёки ҳодисани олдиндан айтиб берилгани тарихда кўп учраган. Нептун планетаси ҳам мана шундай йўл билан кашф этилган. Гап шундаки, 1846 йилгача куёш системасида фақат етти планета бор, оҳиргиси Уран деб ҳисобланар эди. Астрономлар Уран ҳаракатини кузатар эканлар, бу осмоний жисм ўз орбитасидан сал-пал четга чиқётганини аниқладилар. Математик Леверье Уран ҳаракати тенгламаларини синчиклаб текшириб, номаълум бир осмоний жисм унинг ҳаракатига таъсир кўрсатаётганини аниқлади ва бу номаълум планетанинг ўша вақтда осмонда ишғол этган ўрнини, координатларини олдиндан айтиб берди. Астроном Галле осмоннинг Леверье кўрсатган томонида яшириниб ётган Нептун планетасини ўзи ясаган телескоп ёрдамида кашф этди. Ана олдиндан кўришнинг математик усули! Бу усулдан ҳозир кенг фойдаланилмоқда.

Д.И. Менделеевнинг фикр юритиши – илмий башоратнинг ажойиб намунаси бўла олади. Менделеев кимёвий даврий қонунни кашф этганида (1869), ҳаммаси бўлиб 63 та элемент маълум эди. Табиатда бошқа элементлар борми? Бу саволга Менделеев «ҳа, бор» деб жавоб берган. Унинг ўзи учта элементнинг жадвалдаги ўрнини ва хоссаларини олдиндан айтиб берди. Бу элементлар кейинчалик топилди: галлий (1875), скандий (1879), германий (1886).

Менделеев жадвалида кўрсатилган 92 элементдан тўрттасининг ўрни кўп вақт бўш қолиб ётди. Уларнинг мавжудлиги олдиндан билинган эди, лекин қани улар? Улар табиатда топилмагач, сунъий усул билан олишга тўғри келди. Чунончи, 1937 йили уларнинг бирини олишга муваффақ бўлинди. Бу янги элемент техника йўли билан топилгани учун, унга технеций деган ном берилди. Шу усул билан қолган учтаси ҳам топилди. Улар: астат, прометий ва франций.

Шундай қилиб, 92 элементнинг ҳаммаси фанга маълум бўлди. Уларнинг 29 таси мўлжаллаш, тусмоллаш, башорат асосида кашф этилди.

Кимёвий элементлар яна борми? Назарий физика 92 рақамдан кейинги элементларни олдиндан кўрди ва бу саволга ижобий жавоб берди. Экспериментал физика буни тасдиқлади. Кашф этилган сунъий кимёвий элемент даврий системада 103 катакни тўлдириб турибди. 104-элементи Г.Н.Флёров ўз лабораториясида 1964 йили кашф этди. Олимлар 105-элементи ҳам топдилар. Илм-фан яна бошқа кимёвий элементлар борлигини олдиндан кўряпти.

Олдиндан кўриш, илмий башорат қилиш – фан ва техниканинг ажралмас қисми бўлиб қолди. Кишилиқ жамиятининг тараққиёт йўлини кўрсатиб беришда, моддий оламнинг ҳали кашф этилмаган ҳодисаларини олдиндан айтишда, тафаккур сирларини очишда илмий башорат билиш жараёнига борган сари мустақкам кириб бормоқда.

Формаллаштириш

Билиш конкрет объектларнинг моҳиятини аниқлашга қаратилган. Бу эса мазмунни ташкил қилувчи элементлар ва улар орасидаги боғланиш шакллари биллишни тақозо қилади. Билиш соҳасида шакл хоссалари ҳар хил мазмунли объектлар ҳам шакл жиҳатидан умумлаштирилиши мумкин. Лекин формаллаштириш шакл билан мазмун орасидаги диалектик муносабатни четлаб ўтмайди.

Формаллаштиришда, ўз-ўзидан кўриниб турибдики, ўрганилаётган объектнинг фақат шаклий масалалари узиб олинади, бинобарин, объектнинг ҳолати ва ривожланишига тўла равишда қаралмайди.

Формаллаштириш усули, айниқса, кейинги йилларда математик мантик, формал мантик, математик лингвистиканинг ривожланиши туфайли кўпроқ амалий касб этмоқда. Шу билан бирга, формаллаштириш узоқ тарихга эга. Тилнинг келиб чиқиши, демак одамнинг ҳайвондан ажралош жараёни формаллаштиришсиз бўлмаган. Ёзув, белгилар, ҳарфий ҳисоблар, чизиклар, формулалар – формаллаштиришнинг намоён бўлишидир. Ҳозирги замонда формаллаштиришдан кенг фойдаланилмоқда. Фан ва техникада сунъий тилларнинг яратилиши бунинг исботидир.

Интуиция ва инстинкт

Илмий усуллардан ўларок, интуиция қонуниятни ифодаламайди, уни формулаларга солиб бўлмайди. Тажрибага ва илмий билимга асосланган ҳолда воқеа ёки ҳодисанинг бориши ҳақидаги тусмол билан қилинган фикр. Интуитив билишда фаҳм-фаросат асосий ўринни эгаллайди. Интуиция нарсанинг ҳозирги ҳолатига қараб бевосита ҳулоса қилиш ёки илмий тадқиқотга дастлабки туртки олиш.

Интуиция – кузатишдан узоқлашмаган ва формаллаштиришга яқинлашмаган. Тадқиқ қилинаётган объект билан тадқиқ қилувчи субъектнинг бевосита учрашганининг фикран ҳосилидир.

А.Пуанкаре интуициянинг формал мантиқдан гоҳо устунлигига урғу берган. Унинг фикрича мантиқнинг ўзи арифметикани ёки алгебрани кашф этган эмас. Бу ерда мантиққа қўшимча интуиция ҳам хизмат қилган. Дарҳақиқат, мантиқнинг ўзини сўз ўйини деса бўлади:

сўздан сўз келиб чиқабереди, янги фикрлар пайдо бўлавереди. Лекин унинг ўзидан физика ҳам, биология ҳам, тарих ҳам келиб чикмади.

Интуиция ва инстинкт илмий усулларни тадбик қилишнинг иложи йўқлик жараёнида қўлланилади. Ибн Сино айтишича, сезиш мумкин бўлмаган ҳолларда одамлар интуицияга мурожат қиладилар. Унинг таъкидлашича интуициянинг ўзи интуицияга тобе эмас.

Мантиқ билан интуиция муносабатларини шундай тасаввур қилса бўлади: гўё бир «ёғ», унга маълум бир масалликни солсангиз палов пайдо бўлади ёки бошқа масалликни солсангиз – жаркоп бўлиб пишади. Мана шу масаллик номини интуиция десак, хато бўлмайди. Интуиция қилиш усулини, овқат номини аниқлашда китобдан қидириб бўлмайди, балки одамнинг, олимнинг тажрибасига кўпроқ боғлиқ. Шунинг учун интуиция ноошкор билиш усули деб ҳам айтиш мумкин. Интуициянинг гиптозага ўхшаган томони шундан иборатки, уларнинг икковлари илмий асосланган бўлмай, кейин, вақт ўтганидан сўнг қандайдир шаклда тасдиқланиши мумкин. Интуиция илмий ходимлардан ташқари маданиятнинг турли соҳаларида, чунончи адабий, бадий ижодкорларда ҳам ижобий натижаларга олиб келади.

Инстинкт, – дейди Ибн Сино, – бу одамда ҳам бор, лекин кўпроқ хайвонда билиш жараёнини бажаради, яъни хайвонни одамдан фарқлайдиган хусусият, «Инстинкт – хайвон ақлидир», дейди у. Бу масала ҳозирги кунда ҳам олимларни қизиқтириб келмоқда. Масалан, А.Л.Кирпичев айтишича, мушукни осмонга отиб юборсангиз, тушаётганида ҳаракат миқдори моменти ҳақидаги қонунни инстинктив ҳолда билганидан ерга ҳаммавақт тўрт оёғи билан тушади. Бу фикр билан келишиш қийин, албатта. Лекин Ибн Сино айтганидек, инстинктдан хайвон ҳам, одам ҳам фойдаланиши мумкинлигини унутмаслик керак.

Конкретлик, абстрактлик ва идеаллик

Объектив дунёда нарсалар ва ҳодисалар ранг-баранг, улар миқдор жиҳатдан ҳам, сифат жиҳатдан ҳам чексиз. Ҳар бир нарсанинг ёки воқеанинг ўзи эътиборга олинган ҳолда конкрет дейилади. Ҳар бир объект эса, умуман, кўп жинсли, бир қанча хоссали, кўп томонли бўлади. Конкретликнинг мураккаблиги шундалир. Энди, у мураккаб объектларнинг ҳар бирини алоҳида-алоҳида эмас, яъни конкрет равишда эмас, балки уларнинг ҳаммасининг бир томони, бир хоссаси олинса – бу абстрактлик дейилади. Шунинг учун абстрактлик конкрет ҳолда сезилмай, фақат фикрлашнинг махсулидир. Масалан, ҳаётимизда учрайдиган воқеалар: олимнинг тушиши, автомашинанинг юриши, Ойнинг силжиши – конкретдир, улар ҳаракатининг қонуни абстрактликни ифодалайди.

Жонли мушоҳададан назарияга ўтиш конкретликдан абстрактликка ўтиш демакдир. Билиш бу билан тугалланмайди: энди абстрактликдан конкретликка, тугал фикр билан суғорилган конкретликка ўтмоқ лозим. Ҳар бир жисм бир неча конкретлардан таркиб топгандир, кўпгина хусусиятларга эга бўлиш мумкин. Хатто, сувнинг ўзи ҳам, оксиген ва гидрогенлардан ташкил топган. Табиатда сув, булардан ташқари, яна ҳар хил кимёвий элементлар ва бирикмалар билан бирга учрайди. Шундай экан, сувнинг ўзи нима деган саволга жавоб бериш учун, аввало у қўшимча нарсаларни эътиборга олмаслик керак, гўё сув фақат H_2O дан иборат деб қараш керак. Шу усулни, яъни фақат бизни қизиқтирган нарсадан бошқасига кўз юмишни абстракция қилиш дейилади.

Абстракциянинг вазифаси текшириლაётган нарсани танҳо кўриш. Абстракциялаш – керакмас, қизиқтирмайдиган нарсадан фақат жудо бўлиш. Бир мисол: фан ҳақида гап кетса, мулоҳаза кенгрок бўлади, агар математика ҳақида гап кетса, физика, кимё, биология ва бошқа фанлардан абстракция қилинади, улар ҳақида гапирилмайди.

Абстракциялаш билан идеаллаштириш орасида умумийлик ҳам, тафовут ҳам бор. Иккалови ҳам тадқиқот ишларида шу мақсадни бажаришда йўқ нарсадан халос равишда иш юритиш. Лекин, уларнинг халослик даражаси бир хил бўлмаслиги мумкин. Тўла-тўқис халос бўлишлик идеаллаштиришдир. Яъни абстрактлаштириш биринчи, ундан кейин иккинчи ва ҳақозо даражада бажарилиши мумкин. Энг тўла энг чуқур ва охириги чекида абстрактлаштириш идеаллаштириш дейилади.

Абстракциялаш текшириლაётган нарсанинг фақат бизни қизиқтираётган томони ҳақида фарқлаш бўлса, идеаллаштириш эса шу нарсанинг моддий жараёндан воз кечиб ҳаёлий бир объект топишга олиб келади. Масалан, осмон механикасида Куёш, Ой, планеталар, юлдузларнинг ҳар бири бир нуқта деб қаралади ва уларнинг ҳажми, сиртининг ҳолати, иссиқ-совуқлиги қизиқтирмайди. Шундай қилиб, уларнинг массалари ҳар бир самовий жисмнинг марказий нуқтасига қўйилган деб, идеаллаштирилади.

«Идея» сўзи лотинча бўлиб, ўзбекчаси – «гоя» бўлса, идеаллаштириш деганда ғоялаштириш деб тушнилмаслик керак. Идеаллаштириш деганда, биз табиатдаги мавжуд моддани ўрганишни унинг барча хусусиятларини ўрганиб эмас, балки фақат керакли бир хусусият орқали ўрганиш мумкин экан, деб тушунмоқ керак.

Шунингдек, тарихий воқеаларни идеаллаштирамаслик керак, деган ибора бор. Бу ҳам тўғри. Тарихий воқеаларни қандай бўлса, ўшандай баён этиш керак. Тарихни идеаллаштириш – нотўғри, ёлғон хулосаларга олиб келиши мумкин.

Математик усул

Текширилатган объектлар микдорий ёки фазовий муносабатларга эгаки, уларни қиёс қилиш, солиштириш, бинобарин, ўлчаш мумкин. Натижада ўзгармас ва ўзгарувчан микдорлар ҳосил бўлади. Бу эса математик ифодаларни ишлатишга имкон беради. Оддий арифметика ва алгебраик ҳисоблаш кундалик ҳаёт соҳаларида қадимдан ишлатилиб келинади. Математиканинг мураккаброк моделларидан дастлаб астрономик ва механик ҳодисаларни ўрганишда фойдаланила бошлаган.

Тадқиқотнинг математик усули фақат микдорий муносабатларга эътибор беради. Лекин бу деган сўз сифат билан боғлиқ кашфиётлар математик усул билан бажарилмайди, деган сўз эмас. Ҳар қандай микдор ўзгариши ўзининг мезон доирасида сифат билан боғлиқ. Электрон билан позитроннинг фотонга айланишини аниқлашнинг, Нептун планетаси кашф этилишининг заминида математик мулоҳазалар ётади.

Математик усул ҳар хил кўринишда ишлатилади. Уларга, масалан, статистик ва экстраполяция усуллари киради. Якка объект, одатда динамик қонуниятга бўйсунса, объектлар тўдаси статистик рўй берадиган бундай ҳодисаларни ўрганишда математик статистиканинг роли катта. Статистиканинг ривожланишида Ўзбекистон олимларидан В.И.Романовский, Т.А.Саримсоқов, С.Х.Сирожиiddиновларнинг кўшган хиссаси сезиларлидир.

Математик статистика ва эҳтимолликлар назарияси энди иқтисодий масалалар ва генетика проблемаларини ҳал қилишга хизмат қилмоқда. Математиканинг классик усуллари ва ҳозирги замон ютуқлари (масалан, умумлаштирилган функциялар назарияси, тўдалар назарияси ва бошқалар) микро дунё, макрадунё ва мегадунёдаги ҳодисаларни билишда қўл келмоқда. Информация назарияси, ўйинлар назарияси, алгоритмлар назарияси каби фанлар математиканинг ҳам назарий, ҳам амалий соҳаларига айланмоқда. Электрон ҳисоблаш машиналарининг барқ уриб ривожланиши математика усуллари кенгрок фойдаланилаётганига далилдир. Экономиканинг математик усуллари тез ривожланмоқда.

Гипотезанинг математик шаклда ифодаланиши ҳозирги замон фанида борган сари кўп жой олмоқда. Бундай гипотезани яратишда тажриба якунлари, эмпирик мулоҳазалар материя ривожланиши оқибатларини ҳисобга олган математик экстраполяция формулаларининг таққосланиши муҳим аҳамиятга эга. Математика энди лингвистика, медицина, социологияга шахдам кириб бормоқда.

Алгоритмлаш

Ҳозирги замон жаҳон фани, техникаси, технологияси, маданиятида алгоритмлаш усули кенг қўлланилмоқда. Бу ҳақда гапиришдан олдин «алгоритм» сўзи, тушунчасининг келиб чиқиши ҳақида қисқача тўхталиб ўтамиз.

Маълумки, бундан ўн икки аср илгари ватандошимиз Муҳаммад ал-Хоразмий (783-850) алгебрани дунёда биринчи марта кашф этиб уни ўзининг «Алжабр ва алмуқобала» номли китобида баён этган. Бу китобни Европада XII аср бошларида латин тилига таржима қилиб, «ал-Хоразмий» сўзини «algorithmi» деб аташган. Сўнгра бу сўз инглиз тилида «algorithm» деб юритиладиган бўлди.

Ҳозирги замон фан-техникасининг асосий тушунчаларидан бири бўлган «алгоритм» қандай қилиб ал-Хоразмий номи билан боғлиқ бўлиб қолди, деган саволнинг туғилиши табиий ҳол. Гап шундаки, ҳозирги замон ҳисоблаш машиналари, компьютер, ердаги ва космосдаги аппаратлар, информатика назарияси ва амалиёти ҳисоблашнинг кетма-кетлигига асосланади. Кетма-кетлик қонуниятини эса ал-Хоразмий кашф этган.

У яратган тенгламаларга асосланиб, квадрат тенгламани умумий, каноник кўринишда ёзамиз:

$$ax^2+bx+c=0$$

Буни ечиш учун қуйидаги жараёни қадамма-қадам бажариш керак, дейди ал-Хоразмий:

- 1-қадам. в ни ол.
- 2-қадам. Уни квадратга ошир (v^2).
- 3-қадам. 4 ас ни ол.
- 4-қадам. v^2 дан 4 ас ни айир (v^2-4 ас).
- 5-қадам. Ундан квадрат илдиз чиқар ($\sqrt{v^2-4}$ ас).
- 6-қадам. -в га уни алгебраик қўш ($-v \pm \sqrt{v^2-4}$ ас).
- 7-қадам. Уни 2а га тақсим қил ($x_{1,2} = \frac{-v \pm \sqrt{v^2-4}ac}{2a}$); x_1 ва x_2 топилди. Вассалом.

Дунёда биринчи алгоритм мана шундай яратилган.

Тақрорлаб айтаемиз, электрон ҳисоблаш машиналари ҳисоблашларни мана шундай кетма-кет тартибда бажаришади.

Ҳар хил илмий, техникавий, технологик масалаларни ҳал қилишда ҳамда у жараёнларни бошқаришда ҳисоблаш машинасига программа бериш керак. Программанинг асоси алгоритмдир. Маълум маънода

алгоритм одам билан машина ўртасидаги тилдир. Бу тил, албатта, сунъий. Ҳозир жаҳонда 500 дан ортиқ алгоритмик тиллар яратилган ва улар ишлаяпти. Уларнинг биринчиси инглиз тилида Algol дейилади ва унинг келиб чиқиши шундай бўлган: 1958 йили жаҳоннинг йирик олимлари Парижда йиғилишиб, мана энди кибернетика фани ва автоматик ҳисоблаш машиналари бунёд этилди. Машина одам тилини тушунмайди, янги сунъий тил яратишимиз керак, деган хулосага келишди. Шу тилнинг номини инглизча “Algorithmic Language” деб аташди (русча: “Алгоритмический язык”, ўзбекча: “Алгоритмик тил”). Сўнгра уни қисқартирилган ҳолда “Algol” (русча: “Алхояз”, ўзбекча: “Алхотил”) деб аталадиган бўлди. Ҳозир “Си”, “Паскал”, “Фортран” “Ляпас” каби алгоритмик тиллар кўпроқ ишлатилмоқда.

Аналогия

Бир нарса иккинчи нарсага айна ўхшамаса ҳам, баъзи томонлари, хоссалари бир хилда бўлиши мумкин. Аналогия усулида ҳар хил нарсалар ёки ҳодисаларнинг текширилаётган моҳияти жиҳатидан бирликни, умумийликни, ўхшашликни асос қилиб олади. Бу усул ҳар хил объектларнинг ташқи жиҳатидан эмас, балки ички жиҳатидан бир хилдалигини эътироф этади. Ташқи кўринишидан бир бирига ўхшаш бўлмаган нарсаларнинг ёки жараёнларнинг маълум томонларининг, хусусиятларининг, муносабатларининг ўхшашлиги қаралади. Маълум ўхшаш томонларга суяниб, номаълум ўхшашликни топиш – аналогиянинг вазифасидир.

Аналогия усули билан янги илмий хулосага келишнинг одатдаги схемаси қуйидагича: А объект а, б, с, д хоссаларига эга, Б объект эса а, б, с хоссаларига эга. Демак, Б объект ҳам д хоссага эга бўлиши мумкин. Мисол: Ернинг ички қобиғида суюқлик бор, у магнит майдонига эга. Агар Ойда магнит майдонининг борлиги аниқланса, унинг ичида суюқлик бўлиши мумкин. Космик тадқиқотлар Ой магнит майдонига умуман эга эмаслигини аниқлади. Демак, Ойнинг ичида суюқлик йўқ экан.

Аналогия эҳтимоллик характериға эга. Шунинг учун объектларнинг ўхшашлик жиҳатлари қанча кўп бўлса, аналогик усул билан янги тўғри фикрга келиш эҳтимоли шунча ошади.

Ибн Сино аналогия усулини бир неча марта ишлатган. Масалан, одам организмига касалнинг келиши – осойишта шаҳарга ташқи душманнинг келиши кабилар. Соғлиқни сақлаш вазифаси – шаҳарни сақлайдиган ҳокимнинг вазифасига ўхшайди.

Аналогия ва ўхшашлик ҳали номаълум бўлган нарсани билиб олишни осонлаштиради. Лекин, Ибн Синонинг таъбирича аналогия ва ўхшашлик ҳамма вақт ҳақиқатга олиб келабермайди. Унингча, коинотдан бошқа ҳамма нарса бир-бирига ўхшаш. Лекин шуни ҳам айтиш керакки, ҳозирги фанда “макрокосмос” ва “микроскосмос” тушунчалари маълум маънода ўхшашлигидан шундай дейилади.

Аксиома, лемма, теорема

Аксиома усули фаннинг қадимги усулларидан ҳисобланади. Аксиома қўлга киритилган тажрибага асосланган ҳолда, практика фактларини умумийлаштириш сифатида таърифланади. Бунинг учун аввало тушунчалардан (ёки жумлалардан) иборат ҳукм ёки хулоса тузилади. Улар мантиқий равишда бошқа назариядан келтириб чиқарилмайди, яъни аксиома қандайдир бошқа фикрнинг исботи бўла олмайди.

Аксиома бошқа назариянинг мантиқий оқибати бўлмаслиги билан бирга, ўзининг мантиқий оқибатларига эга. Шунинг учун ҳам аксиома баъзан асосий қонун ёки принцип деб аталади. Аксиомадан оқибатларга ўтиш дедукция усули билан амалга ошади. Аксиомадан турли қонунлар келиб чиққанидан, бу қонунлар гоҳо теоремалар дейилади. Теоремалар практикада исботланса, аксиоманинг тўғри ифодаланганлиги аниқланади.

Фанларда қўйилган фикрларни исботлаб ўтириш ҳамма вақт шарт эмас. Илмий равишда ўйлаб ифодаланган натижа аксиома сифатида қабул қилинишининг ўзи кифоя. Масалан, Ньютон қонунлари гоҳо принциплар деб ҳам аталади.

Лемма усули теоремаларни исботлашда кўшимча ёрдам берувчи фикр.

Геометрия, механика, физика ва бошқа фанларда аксиоматик усул қўлланилади, Евклид геометрияси заминиде унинг аксиомалари ётади. Классик механика асосини Галилей-Ньютон аксиомалари ташкил этган.

Ҳозирги замон физикаси ҳам бир қанча аксиомаларга эга. Н.Н.Боголюбовнинг физик майдоннинг квант назариясида умумлаштирилган функциялар ҳақидаги аксиомалари шулар жумласидандир.

§4. Ҳозирги замон жаҳон илмий усуллари ва уларнинг Ўзбекистонда қўлланиши

I. Усулларни танлаб олиш санъати

Нега усуллар кўп, уларни билиб олиш керакми? Бу саволнинг қўйилиши табиийдир. Чунки, олам битта бўлгани билан, унинг моҳиятини ўрганадиган битта усул йўқ. Олам, коинот, жонли дунё

ранг-баранг қисмлардан, элементлардан, компонентлардан таркиб топган мураккаб тизимдир. Оламни билиш учун бундай ҳар-хил томонларини билмоқ даркор. Бу деган сўз бир ҳодисани билишга битта усул тўғри келади, деган сўз эмас. Гап шундаки, уларни кашф этган олимлар ҳам кўп. Демак, ҳодисалар сонини олимлар сонига кўпайтирсак, эҳе, қанча бўлади. Биз қуйида тадқиқот ишларида кўп учрайдиган, олимлар кўпроқ фойдаланиладиган, айниқса ёш мутахассисларимиз учун нафи тегиши мумкин бўлган усулларни эслатиб ўтамиз.

Умумий усуллар:

Эмпирик. Назарий. Индукция-дедукция. Анализ-синтез. Тарихий-манتيқий. Қиёслаш. Аналогия. Типология. Система. Классификация. Формаллаштириш. Идеаллаштириш. Конкретлаштириш. Умумлаштириш. Абстрактлаштириш. Аксиомаллаштириш. Теоремаллаштириш. Леммаллаштириш. Принциплаштириш. Гипотеза. Моделлаштириш. Кутубхона ва интернетдан фойдаланиш. Мактаб ва репититерлик. Фикран эксперимент. Микдорий эксперимент. Редукция. Экстра-интерполяция. Комплекс-системалаш. Башорат. Танқид-макташ. Ёрдам. Педагогик. Эвристика Алгоритимлаш ва ҳоказо.

Бу усуллар ҳамма фанларга даҳлдор бўлганидан, уларни фалсафий усуллар деб ҳам айтиш мумкин.

Ўртача умумий усуллар:

Математик. Иқтисодий. Статистик-эҳтимолиёт. Корреляция. Программлаш. Криминалистик. Баланс. Инструкция. График. Голграфия. Лексикографик. Топографик. Картографик. Ўйин назарияси. Графлар назарияси. Гармония. Генеалогия ва бошқа усуллар.

Махсус усуллар:

Физикавий усуллар: Оптик. Акустик. Спектрал. Радиацион. Фурье-спектроскопия. Рентген. Радиолокация. Электрофизик. Иссиклик-физик. Лазер ва бошқалар.

Кимёвий усуллар: биокимёвий. Рентгенфаза анализи. Катализ. Гетероген. Цеолит ва ҳоказо.

Биологик усуллар: Литологик-Гистологик. Эволюциоон. Генетик. Иммунологик. Геоботаник. Интродукция-акклиматив ва ҳоказо.

Ҳозирги кунда жаҳон миқёсида яратилган илмий тадқиқот ва билиш усулларини санаб ўтиш – мақсадимизнинг ўзи эмас. Уларнинг борлигини эслатиш ёш олимларимизга ёрдам беришдир. Дарҳақиқат, илмий тадқиқот усулларини ҳисоблаб чиқиш, уларнинг эффе́ктларини аниқлаш — жуда қийин масала.

II. Мисоллар

Тарихда ва ҳозирги кунда жаҳон миқёсида яратилган илмий тадқиқот ва билиш усулларини санаб ўтиш фойдали. Лекин, улар амалда қандай фойдаланиляпти ва биз ҳам келгусида қандай фойдаланишимиз мумкин, – бу бизнинг мақсадимиз. Шу вазифа билан Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси илмий-текшириш институтларида ишлатилаётган усуллар билан танишиб чиқдик.

Юқорида келтириб ўтилган усуллар таснифини қайтармаслик учун, усулларни 4 та тоифага бўлдик: 1) структураларни тадқиқ қилиш усуллари, 2) характеристикаларни аниқлаш усуллари, 3) сифатни ошириш усуллари, 4) моделлаш усуллари.

Структураларни тадқиқ қилиш усуллари

Аналитик усул билан сонлар назарияси, функциялар назарияси, ҳисоблаш математикаси масалалари ечилди. Фредгольм сингуляр интеграл тенгламалари системаси ечими топилди. Кальцийсульфат-фосфатнинг моддий таркиби аниқланди. Корреляцион анализ ёрдамида суғориладиган ерлар модели яратилди. Пахтани сотишда ишлатиладиган янгича ҳисоб-китоб усули. Реакцияларнинг охириги ҳолатини анализ қилиш усули яратилди. Ацетолит усули билан ғўза табиати ўрганилди. Биодеградация усули ишлаб чиқарилди. Визуализация усули бунёдга келди. Технопрограммалаш десорбция усули зангламайдиган металллардан газни сиқиб чиқаришда ишлатилди. Оксиллар билан мембраналар ўзаро таъсири флюоресцент зондлар усули билан текширилди. Молекулаларни ионизация қилишнинг учта усули ўйлаб чиқилди. Позитрон даврини ўлчаш усули яратилди. Инкрустация усулидан фойдаланилди. Чигит оксиллари пептид усули билан ўрганилди. Ядровий чуқур профиллаштириш усули кучли изотоп эффекти аниқланди. Экинларни фойдали жойлаштиришнинг янги усули ишга туширилди. Пахтачиликда каталитик парчалаш усули қўлланилди. Биологик тизимларни тадқиқ қилишда радиоаналитик усул яратилди. Олтин ва кумуш таркибида қўшимча моддаларни аниқлашда радиоактивацион усул қўлланилмоқда. Алкиламинни синтез қилиш усули кашф этилди. Кимёвий рафинлаш усули ишлаб чиқилди. Қурт-кумирскалар феромонтларини синтез қилиш усули бунёд этилди. Электрон нурланиш ўзаро таъсирини оптик ва электрон спектроскопияси усули билан ўрганилди. Спектрографик ва хроматографик усуллари ёрдамида дефолиантлар текширилди. Фотометрик усул анча иш берди. Лазер резонанс флюоресценция усули билан изотопларнинг радиуси аниқланди. Пахтачиликда эмбриогениз масалалари электрон-микроскоп усули билан тадқиқ қилинди.

Характеристикаларни аниқлаш усуллари

Позитронлар аннигиляцияси усули билан пахта толаси макромустаҳкамлик хусусияти биринчи марта ўрганилди. Кичик дарёлар экосистемасини қандай тиклаш ва фойдаланиш усули ишга тушди. Чинордан тўкилган барглardan токоферол олиш усули яратилди. Гетероген кислота гидролизи усули билан бир қанча маҳсулот олинди. Гидродинамик усул ёрдамида молекуляр характеристикалар аниқланди. Блотти усули қўлланилди. Геотермик усул билан зилзилани олдиндан айтиб бериш соҳасида янги натижага эришилди. Сувсиз системада гликопротенларни дегликозилирлаш усули кашф қилинди. Алюмосиликатлар ионлари текшириш усули ишлатилди. Регионал зилзила фракталлигини аниқлаш усулидан фойдаланилди. Релятивистик билишда билмларни йиғиш усули яратилди. Радиоактив қолдиқларни тозалашнинг оптимал усулидан фойланилди.

Ўсимликларда иммунитетни аниқлаш усули. Физиологик фаоллик градиентининг морфологик намоён бўлишини аниқловчи усул ишлатилди. Бозор иқтисодиёти тизимига ўтишда бир қанча усуллар яратилди. Киёсий усул билан бир қанча давлатлар ҳуқуқий структуралари, тилларининг типологик тадқиқотлари ўрганилди. Электргидрозарба усули ёрдамида ғўзанинг хусусиятлари ўрганилмоқда.

Сифатни ошириш усуллари

Гуллар меросистемасини фаоллаштириш усули билан уними ўнлаб марта оширилди. Нашани далада йўқотадиган биопрепарат усули ишлаб чиқилди. Никеллаш электролитлари оптимал таркибини аниқлашда сиртки таранглатиш усули яратилди. Кўп фазали муҳит гидромеханикаси қонуниятидан фойдаланиб тупроқ ости суғориш усули яратилди. Гидропривозли манинуллаш органининг мустаҳкамлигини ошириш усули. Орол хавзаси сувини тозалашнинг назорат усуллари ишлаб чиқилди. Натрий вольфрамати эритмаларини тозалаш усули. Кингисеп фосфорини ишлаш усули. Тупроқ сифатини ошириш янги усуллари. Чигитнинг сифатини ошириш усуллари. Цеолит усули тажрибадан ўтказилди. Чигитнинг касалликдан қутқариш усуллари. Қанд лавлагини қайта ишлаш комплекс усули. Телевидение эффеқтлигини ошириш усули яратилди. Юқори волтли электрофорез усули мукамаллаштирилди. Янги спиртсиз ичимликлар ишлаб чиқариш усуллари жорий этилди. Кўкаламлаштириш ва гулшуносликда илғор усуллар яратилди. Ядро реакциялари усули билан бир қанча материаллар хусусиятлари бунёдга келди. Чигитни электрик ток ва композиция билан қайта ишлаш усули яратилди.

Моделлаштириш усули

1). **Математик моделлаштириш.** Металлогенетик анализ учун икки модель тавсия этилди: объектларнинг фазовий тарқатиши модели ва объектлар орасида геометрик муносабатлар модели. Сув ҳавзасида сувнинг юқори қатламида тасодифий жараёнлар назариясидан фойдаланиб математик модел яратилди. Пахта терувчи машина ҳаракатининг математик модели бунёд этилди. Илк онтогенезнинг модели. Фазовий компоновка конструкциялари математик модели. Бошқарув ҳужжатлари макети оптималлаштириш математик модел. Дифференциал тенгламалар системасини ечишнинг модели. Филтрлаш модели. Гидрокимёвий жараёнларни математик модели. Ҳар хил системалар динамикасининг математика модели. Статистик моделларнинг турғунлиги татқиқ этилди. Пахта териш аппаратида тола ва чигитнинг зарарланишнинг эҳтимоллик модели. Стохастик дифференциал тенгламаларга асосланган тасодифий тебранишларнинг микродорий модели. Ҳисоблаш математикаси ва техникасининг замонавий моделлари, информатика технологиясининг охириги моделлари устида иш олиб борилмоқда.

2). **Физик моделлаш.** Тоғ жинсларининг транспортлаш жараёнини моделлаш. Макромолекула деформацияси ва деструкцияси механизмларининг модели. Нуклон зарбасида кварк-глюон модели. Эквивалент электр ўтқазишни аниқлаш. Сейсмик таъсирда ўзаро таъсир модели. Суюқликда генерация қилиш модели. Кўп даражали тарқатилган эксперт системаларини автоматлаштириш модели яратилди. Ёзиб олиш, модификация ва кўчириб ёзиш модели. Ҳисоблаш комплексидида идора қилиш ситуацияларини моделлаш. Чуқур фокуси зилзила геодинамик модели. Ғўзанинг илк ривожланиш модели. Мураккаб структурали тупроқда намлик, иссиқлик ва тузларнинг ўтиш модели. Салбий геотропизм эффектини ифодаловчи модел.

3). **Структура – функционал моделлар.** Диспетчерлик бошқарувида ахборатларни ишлаш модели транспортда кўп ишлатилмоқда. Информацион технологиялари асосида илмий-техникавий ривожланиш моделлари яратилди. Агросаноат ишлаб чиқаришда олдиндан билиш модели. Бозор иқтисодиётига ўтишда талабларнинг ўзгариб турушини ҳисобга оладиган концептуал модел ишламоқда. Бюджетга қиримни оператив олдиндан айтиш адаптив модели. Пахта териш машиналари узеллари ва агрегатларини бошқариш модели. Кардиологияда эксперт модели. Алгоритмлар характеристикалари тадқиқ қилишнинг диалог модели. Энергообъектлар структурасини

аниқловчи модел. «Двигател-насос-трубопровод» системасининг умумлаштирилган динамик модели кашф этилди. Структураларни анализ қилувчи ташқи модел. Электро техника асбобларининг иш қобилиятини топувчи мантиқий модел яратилди. Олдиндан аниқлаш воситаси бўлган макроэкономик модел ишлатилмоқда. Иқтисодий сиёсатни моделлаштириш модели яратилмоқда.

Хулоса

Шундай қилиб, ҳозирги замон жамияти ва одамлари турмуши, ҳаётини илм-фансиз тасаввур қилиб бўлмайди. Одамни табиат яратган, табиат ҳақидаги фанни одам яратяпти. Одам эса биосоциал мавжудот, жамиятнинг бир аъзоси бўлганидан, у ўзи ва жамият ҳақида ижтимоий фанларни бунёд этди. Одам анатомияси, физиологияси фанларидан ташқари психология, тарих, иқтисодиёт, этика, эстетика, маданиятшунослик фанлари яратилди. Одамни одам қилган унинг моддий воситалари эмас, асосан унинг маънавий мазмунидир. Мана шу мазмун таркибига фан ҳам қиради.

Собиқ совет идеалогияси даврида фанни динга қарши қўйишар эди. Биз бу фикрни қоралаймиз. Мустақиллик даврида ҳар қандай билим қандайдир даражада фанга асосланган, лекин унинг методологияси ҳар хил бўлиши мумкин, деган фикрга келишимизга асос бор. Чунончи, ўрта асрлардаги тасаввуф фалсафамиз ва унинг тариқатлари арбоблари ўзларини ориф, яъни билувчи деб ҳисоблаганлар. У замонларда ҳам «изм» лар бўлган. Улар шундай номланар эди: яссавиййа, суҳравардиййа, кубравиййа, нақшбандиййа ва ҳақозо. Ҳозир жаҳон фалсафасидаги оқимлар: рационализм, иррационализм, прагматизм, неотомизм неоплатонизм, монизм, дуализм, перипатетизм, махизм, экзистенциализм, волюнтаризм, идеализм, матриализм ва ҳақозо. У «иййа» ва бу «изм» соҳибларининг ҳар бири «менинг йўлим тўғри, мен ҳақман» деган ва ҳозир шундай деяпти. Лекин уларнинг методологиялари бир бирига тўғри келмасда, ҳар бирида қандайдир ижобий томонлари бўлиши мумкин ва шундай ҳам. Бизнинг ҳозирги методологиямиз уларнинг ҳар бирини чуқур ўрганиб, фақат ижобий томонларини олишимиз керак, салбий томонларига мутлақо эътибор бермаслигимиз шарт.

Марксча-ленинча фалсафа – пролетариат диктатураси ва социализм-коммунизм фалсафаси эди. Ҳозир пролетариат ҳам, социализм ҳам, коммунизм ҳам йўқ. Демак, у фалсафа ҳам ўз кучини йўқотди. Яна шунга эътибор бериш керакки, марксча-ленинча фалсафа асосида диалектик материализм ва тарихий материализм ётар эди. Бу ерда яққол кўриниб турибдики, табиатда тарихийлик йўқ, тарихда

диалектика йўқ. Ҳаммаёқ материализм. Маънавий дунё, руҳий олам йўқ. Бу эса фалсафанинг номларида формал мантиқий зиддият кўриниб турибди.

Тарихий материализм ўз ўрнини истиклолимиз ижтимоий фалсафасига бўшатиб берди. Диалектик материализмга диалектика кўзи билан қараш керак. Яъни ҳозир диалектик материализм йўқ, аммо диалектика бор, у Зенон, Аристотель, Форобий, Ибн Сино, Кант, Гегеллардан бизга қолган мерос. Диалектикани биз фақат материализмда эмас, идеализмда ҳам ҳукмронлик қилади, деб биламиз. Яъни, материалистик диалектика эмас, диалектика деймиз ва унинг идеализмда, диний билимларда ҳам борлигидан тасаввуф фалсафаси диалектикаси далолат беради.

Билиш усуллари тадқиқот усуллари ҳам деб аталади. Фарқи тадқиқотда усуллар жараёни фаол намоён бўлади. Юқоридаги боблардан маълум бўлдики, фаннинг баъзи соҳаларини бизнинг аجدодларимиз кашф этишлари билан бирга усулларнинг анча-мунчасини ҳам улар яратганларига ишонч ҳосил қилдик. Умуман, фаннинг географик чегараси бўлмаганидак, билиш усулларининг ҳам чегараси йўқ, фазо жиҳатидан ҳам, вақт жиҳатидан ҳам.

Олимларимиз ўзлари қўллаётган усулларини яхши биладилар, уларни ўз вақтида танлаб олганлар. Улар бизнинг маслаҳатимизга муҳтож бўлмасликлари мумкин. Лекин, ёзган нарсаларимизни кўпроқ ёш олимларга қаратмоқчи бўлдик. Мақсадимиз – тадқиқотчилар усулларни тўғри танлаб, нисбатан тезроқ ва бинобарин, унумлироқ илмий натижаларга эришсалар, деймиз.

Мамлакатимизда ички илмий-техникавий ютуқлар ва халқаро илмий муносабатларни янада ривожлантириш методологиясини ишлаб чиқиш вазифаси турибди. Алоқа, информацион технологиялар, ҳозирги янги материаллар, ностандарт энергиялар, транспорт, бошқаришнинг янги усулларини яратиш – методология илмининг вазифаларидир. Бунинг учун усуллар ҳам мос равишда такомиллашиб бормоғи лозимлиги – бу қонуниятдир.

V-БОБ. АЙРИМ ФАНЛАР МЕТОДОЛОГИЯСИ

§ 1. Математика ва унинг фалсафий методологияси

Математика фалсафа нуқтаи назаридан қандай фан?

Умумий мулоҳазалар. Юқорида айтиб ўтганимиздек, фанни маълум маънода бир доира деб изоҳласак, у уч сектордан иборат: табиатшунослик, техникашунослик ва ижтимоиётшунослик. Бу доиранинг марказида фалсафа, аниқроғи диалектика назарияси ётади. Механика, физика, кимё, биология – табиатшуносликнинг қисмларидир. Машиналар ва механизмлар назарияси, электротехника, қурилиш, транспорт, энергетика, информацион технологиялар техникашуносликка қиради. Тарих, филология, иқтисодиёт, психология каби фанлар – ижтимоий фанлар сирасига мансубдир. Математикачи? Математика диалектика назарияси сингари фан доираси марказида турмаса ҳам, барча фанларга тааллуқлидир. Унинг жойини марказ атрофидаги ҳалқа деб тасаввур қилиш мумкин. Демак, диалектика назарияси – энг умумий фан, математика – ўрта умумий фан, табиий фанлар – айрим фанлардир.

Математика объекти – сонлар, микдорлар, фазовий муносабатлар, структуравий хоссалардир. Математиканинг предмети – арифметика, алгебра, геометрия, топология, эҳтимолият назарияси, алгоритмлар назарияси ва бошқалар.

Математика микдор ҳақидаги фан, дейилади одатда. Бу баҳо тарихан тўғри, албатта. Ахир нарсалар 10 га, баъзилари 1000 га ва ҳоказо. Бу сонлар кўпликни билдиради. Лекин бу сонлар табиатнинг ўзида ҳеч қерда айтилган эмас. У табиий кўпликни санаш усулини одам яратди. Масалан, қадимги ҳиндлар 1,2,..., 9, яъни 9 сонлардан иборат рақам тизими орқали ҳисоблар эдилар. Муҳаммад ал-Хоразмий уларга 0 сонини қўшиб, 10лик ҳисоб тизимига айлантирдик, мана ўн икки асрдан бери дунёдаги барча мамлакатларда турмушдаги ҳисоб-китоблар ҳам, машиналар–компьютерлардаги ҳисоб-китоблар ҳам мана шу қонун-қоидалар асосида олиб борилади. Демак, математикадаги арифметик ҳисоблаш усули табиатдаги нарсалар ҳисобининг бир инъикосидир. Ҳа, табиий мавжудликни, унинг қанчалигини математика яратмайди, уни ҳисоблаш усуллари одам яратади. Физика, химия, биологияда объектив материя тадқиқ этилади, уларнинг ҳар бирида объектив реаллик, материя шакли бор, математиканинг моддаси, материянинг аниқ шакли йўқ. Математика табиатнинг мазмунига кирмайди, яъни модданинг математик қисми йўқ. Математика табиат

мавжудлиги, жамият ҳаёти қонуниятларини ўрганишда бир усул экан, табиат ва жамият бирламчи, математика эса иккиламчидир. Математика реал мавжудликнинг инъикоси экан, гоҳо математик назария билан амалиёт натижалари бир-бирига тўғри келмай қолади. У ҳолда 1) иккала томонни текшириб чиқиш керак, унда албатта математика ютиб чиқади, 2) ёки нажотни математиканинг мос келадиган бошқа соҳасидан қидириш керак. Объектнинг математик тадқиқида тушунча ва формулаларни ё мавжуд математика хазинасидан қидириш керак, ёки янги тдан яратиш керак.

Математиканинг объекти дунёдаги сонлар, миқдорий муносабатлардир. Математика объекти одам пайдо бўлишидан олдин ҳам, ҳозир ҳам математикага боғлиқ бўлмаган ва боғлиқ бўлмайди. Математиканинг бошланишида бир сифатдаги сонлар орасидаги муносабатлар ўрганилар эди.

Фалсафада миқдор тушунчаси сифат тушунчасига зид деб айтилади. Бир сифатда бир қанча миқдорлар бўлади, лекин миқдорий ўзгаришлар сифат ўзгаришларига олиб келиши мумкин. Математиканинг ўз ичида ҳам бундай ўзгаришлар бўлади, лекин уларни одам сезмайди. Ахир бу ердаги барча жараёнлар абстракция ҳолида-да. Конкрет ҳолларда бу ўзгаришларни ҳамма кўради. Масалан, сувни 0°дан 100°гача иситиб борилса, модда сувлигича, яъни бир сифатда қолаберади, 100°дан кейин сув бугга айланади ва 0°дан аввал муз ҳолида бўлади. Демак, миқдор ўзгариши уч сифатда бажарилади. Бу ҳодисалар табиатда, яъни математика объектнинг ташқарисида содир бўладиган миқдорнинг сифатга ўзгаришидир.

Хўш, математиканинг ўз ичида миқдор сифатга айланадими? Айланади. Ҳа, математика миқдор ҳақидаги фанлиги аниқ, лекин у ўз доирасида сифат ҳақидаги ҳам фан. Масалан, ўзгарувчан функциялардан ҳосила олиш даражалари ҳар хил сифатлидир: dx , dx^2, \dots Бу абстракт ҳолдаги ифодаларнинг ҳар хил dt dt^2

сифатлигини конкрет намоён бўлишида яққол кўриш мумкин. Масалан, x ни йўл, t ни вақт десак, u ҳолда dx – физикадаги тезликни, dt

dx^2 эса тезланишни берадики, уларга m массани кўпайтирсак, dt^2

биринчиси ҳаракат миқдори, иккинчиси кучни ифодалайди. Ахир, бу ҳар хил сифат эмасми? Ёки жисмнинг озод тушиш қонуни $S = \sqrt{2} gh t$. Агар $h=0$ бўлса ҳаракат йўқ, $h>0$ бўлса ҳаракат бор.

Қонунларда ҳам сифат ва миқдор тафовутлари бор. Масалан, диалектика қонунлари ва категориялари табиий фанлар қонуни ва тушунчаларидан ҳамда математика қонунлари ва тушунчаларидан сифат жиҳатидан фарқ қилади. Диалектиканики умумийроқ, математиканики ундан торроқ, механика, физика, кимё, биологияники янада торроқ. Миқдор жиҳатидан қайси бириники кўп ёки кам, буни ҳеч ким ҳисоблаб чиққан эмас, аммо мантиқ нуктаи назаридан айтиш мумкинки, майда-чуйда қонунларга нисбатан йириклари камроқ, албатта.

Миқдорий характеристикасиз сифат бўлмайди. Математика қандайдир «умуман миқдор»ни эмас, балки конкрет сифатни ҳар хил миқдорий томонларини ўрганади. Ҳозирги замон математикаси асосан реал чексизликнинг миқдорий жиҳати билан ҳам шуғулланади. Миқдор чекли ва чексиз бўлиши мумкин. Буларнинг иккалови ҳам миқдор – бу умумийлик, лекин улар орасида фарқ бор: чекли миқдорлар орасида катта-кичиклари бор, лекин чексиз миқдорлар орасида ундай фарқ йўқ. Шунингдек, чекли миқдор ўзгариши мумкин, чексиз миқдорнинг нимаси ўзгаради?

Ҳап миқдор ва сифат ҳақида кетар экан, демак, математика меъёр ҳақидаги ҳам фандир.

Математиканинг объекти реал дунёдан ҳам олинади, ўйлаб ҳам чиқарилади. Математика хиссиёт фани эмас, тафаккур фанидир. Лекин одам кузатиши мумкин бўлган нарсалар, ҳодисаларнинг сони, миқдори, катта-кичиклигини ҳис этиб билиб олиши мумкин. Математиканинг бу соҳасини шартли равишда хиссий, элементар математика дейиш мумкин. Математиканинг бундан ташқари кампонентлари: абстрактлик, яъни конкрет борликдан узоклашиш, борлик билан имконият орасидаги муносабат, структураларни аксиомалаштириш, формаллаштириш. Бу деган сўз – математиканинг абстракт қисмлари борликка алоқаси йўқ дегани эмас. Ҳа, математик тафаккур заминида теоремалар ётади, теоремалар эса аксиомалардан келиб чиқади. Масалан, $ax^2+bx+c=0$ тенгламасини қандай қилиб ечиш мумкин? Бу саволга ал-Хоразмий алгоритми

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ жавоб беради. Бу алгоритм, аслида, аксиомадир.

2а

Бу аксиома минг йил давомида миллионлаб марта тўғри эканлиги маълум бўлганидан унинг ҳақиқатлигини исботлашга ҳожат йўқ.

Объектлар конкрет бўлиши билан бирга идеал, мавҳум бўлганлигидан математикани идеал объектлар системаси ҳақидаги фан дейиш ҳам мумкин. Идеал объектлар тизимлари имконият даражасидаги

структуралардир. Математик структура моддий структураларнинг абстракт ҳолдаги ифодасидир. Ҳозирги замон математикаси объектнинг ўзгаришини, структурасини ўрганмоқда. Шунинг учун математика материя структурасини ўрганишда муҳим аҳамиятга эга. Микдорий муносабатлар структуранинг хусусий ҳолидир. Сифат эса структура ва элементлар бирлигидир. Структурага микдорий ва сифатли характеристикалар киради. Уларнинг ҳаммасида фазовий муносабатлар бор. Математика фақат ҳодиса ва воқеаларни математик шаклда ифодалашгина эмас, шу билан бирга кашфиётчилик унинг вазифасига киради.

Математика предмети. Математика фанининг предмети – объектнинг назарий образи, объектнинг абстракт ва идеаллаштирилган тасавури. Қисқача айтганда математиканинг объекти – сонлар, микдорлар, структуралар, функциялар бўлса, предмети – бу шу фanning ўзининг мазмунидир. Мазмуннинг, яъни системанинг компонентларининг ўзаро жойлашиши, ўзаро таъсири ва муносабатлари – бу структурадир. Математика қадимги замонда фалсафанинг бир таркибий қисми бўлган. Кейин математика ундан ажралиб чиқиб, асосан икки қисмдан – геометрия ва алгебрадан иборат мазмунга эга бўлган. Кейин математиканинг мазмуни янада кенгайди ва ҳозирги замонда улар: математик анализ, эҳтимолликлар назарияси, математик мантик, алгоритмлар назарияси, вариацион ҳисоб, тензор назарияси, топология, сонлар назарияси, гуруҳлар назарияси, функционал анализ, математик статистика, умулштирилган функциялар назарияси ва ҳоказо.

Кейинги вақтларда ал-Хоразмий алгебрасидан ажралиб чиққан бир қанча алгебралар алоҳида равишда ривожланмоқда. Улар: Фурье алгебраси, мантиқ алгебраси, Дирехле алгебраси, топологик алгебра, Буль алгебралари, ярим майдонлар алгебралари, Жордан алгебралари, Гильберт алгебраси, матрицалар алгебраси ва ҳоказо.

Геометриядаги жараён ҳам шундай. Евклид геометриясига қўшилди: ноевклид геометриялар, чизма геометрия, аналитик геометрия, дифференциал геометрия, проектив геометрия, Аффин геометрияси, Риман геометрияси, номография, алгебраик геометрия ва ҳоказо.

Булар ҳаммаси ХХI аср математикасининг мазмунини ташкил қилади. Математика системасининг бу компонентлари орасидаги эгаллаган ўрни, муносабатлар, абстракция даражалари, ўзаро таъсири – булар биргаликда математика структурасини ташкил қилади. Бу структуранинг ва унинг компонентларининг ҳозирги замондаги аҳволи, ривожланиши ва истиқболи – математиканинг предметини ташкил қилади. Гоҳо, математика метаобъект ҳақидаги фан дейилади. Маъноси: метаобъект – объект доирасидан чиқиб кетади.

Математика объектнинг ўзгариши билан унинг предмети ҳам ривожланиб боради. Математика предмети – мантикий қонунлар билан конструкция қилинган барча мумкин бўладиган структуралар, бу структуралар конкрет тизимларга боғлиқ эмас, шунинг учун математика объектлари ҳамма тизимлар учун адолатлидир. Шунинг билан математик структуралар чегарали, фалсафаси эса чегарасиз. Демак, математика – формаллаштирилган структуралар, объектлар ҳақидаги фан. Формаллаштириш ҳамма соҳада бўлавермайди. Унинг чегарасини аниқлашда фалсафанинг иштироки бор, албатта.

Оддийлик, абстрактлик ва амалиёт

Кўриниб турган объект – оддий нарса эканлиги ҳаммага маълум. Ахир, тафаккур қилмасдан бевосита билиб турибмизда. Масалан, 1 та анор, 2 та шафтоли, 3 та олма. Шу ернинг ўзида биз биринчи марта абстракция қилдик – анор, шафтоли, олмаларнинг қандай жисм, уларда шакар қанча, пишганми-хотми, булар бизни қизиқтирмади, яъни биз бу хусусиятлардан кўз юмдик. Агар бизни уларнинг умумий сони қизиқтирса айтган бўлардик: 6 та мева. Бу ҳолда иккинчи марта абстракция қилдик – улар қандай мева эканлигидан кўз юмдик. Агар, $1+2+3=6$ десак, улар мевами, полиз маҳсулотими, ҳайвонми, одамми, улардан яна бир марта кўз юмдик ва энди фақат математикага ўтдик. Бу мулоҳазалар шуни кўрсатадики, оддий сонлар математика объекти бўлиб, нарсаларнинг механик, физик, кимёвий, биологик, ижтимоий хоссалари эътиборга олинмайди. Ҳар бир оддий сон, рақам, микдор абстракт ҳолда берилса, яъни килограмм, метр, литр, даража кўрсатилмаса – улар математик ҳолда берилган бўлади. Шундай қилиб математиканинг абстракт микдорлар ҳақидаги фан эканлиги мана шундан бошланади.

Математиканинг абстракт даражалари кўп. $1, 2, 3, \dots, n, \dots, \infty$ сонларни а, шаклида ёзсак, яна бир марта абстракция қилган бўламиз. Булар ўзгармас натурал сонлар. Ўзгармас сонлар ўзгарувчан микдорларнинг хусусий ҳолидир. Ўзгарувчан сонни x_i десак, конкретликдан яна узоқлашган бўламиз. Абстракцияни давом этдирсак,

$\Sigma x_i, \Delta x_i, \frac{\partial x}{\partial t}, dx, d, \int$ каби абстракт математик тушунчаларга эга бўламиз. Шу ерда айтиш жоизки, математика объекти ҳозирги замонда бир қанча объектларга ажралганидан уларнинг предметларининг ҳар бири ўзига хос символикага эга. Масалан, дифференциал ва интеграл тенгламаларники алгебраникига ўхшамайди, топологияники математик мантиқникидан фарқ қилади ва ҳоказо. Ҳар бир символика ўзига хос абстракция.

Умуман, математик абстракциялар табиатнинг ҳеч қаеридан мана-ман деб кўриниб турмайди, улар тафаккурнинг, математик тафаккурнинг ҳосилидир. Шу билан бирга уларнинг заминидан реал оламдаги ҳодисалар ётади, яъни тафаккур, сезги, тажрибанинг устқурмаси. Лекин ҳамма вақт эмас – фикрлаш тафаккур доирасининг ичида ҳам ривож топиши мумкин. Математика, назарий физика, логика ва бошқа фанларда ҳам назария назариядан келиб чиқаверади. Шунинг ҳам айтиш керакки, баъзан янги гипотезалар тажриба воситаси билангина исботланиб қолмасдан, исботланган назария воситасида ҳам исботланиши мумкин.

Математикадаги формулалар, аксиомалар, леммалар, теоремалар, назариялар тажриба билан тасдиқланавермайди. Яратилган формулаларнинг татбиқи тез бўлиши ёки узоқ бўлиши мумкин. Масалан, Аполлонийнинг конус қирқимлари назарияси 1900 йилдан кейин Кеплер томонидан амалда татбиқ қилинган. Умуман, анча-мунча яратилган формулалар «назариялар омиори»да ҳазина шаклида ўз татбиқини кутиб ётибди.

Онг материянинг структурасини ўзгартириши мумкин. Шунинг натижасида масалан, янги энергия турлари, янги синтетик сунъий материаллар, машиналар, механизмлар илмий-техникавий-технологик жараёнлар натижасида кашф этилдики, бу вазифани бажаришда математиканинг хизмати ниҳоятда катта бўлди ва келажакда ҳам шундай бўлади. Умуман математик формулаларнинг ўзи математика доирасидан чиқмаган ҳолда, яъни абстракт ҳолда, метрсиз, килограмсиз, зарядсиз, температурасиз, босимсиз, оғирликсиз, эҳтироссиз яшashi мумкин, бугун кашф этилган формула яна юз, минг йилдан кейин амалда татбиқ қилиниши мумкин. Лекин баъзи математик формулалар борки, уларни, масалан физикавий мазмундан ажралган ҳолда тасаввур қилиш мумкин эмас. Масалан, Шредингер тенгламаси. Бу физикавий назариянинг математик образидир.

Математик, абстракт тафаккур амалий фаолият билан боғланган. Математика амалий таъйиқдан ҳам пайдо бўлади. Лекин математик тафаккур амалиётдан узоқлашганидагина абстракт сифатга ўтади, яъни амалиёт доирасида қолиб кетмайди. Шу маънода математика объекти идеаллаштирилган объектлар ҳисобланади. Ана шунда формаллаштириш имконияти туғилади. Фанларни математикалаштириш деган сўз – формаллаштириш дегани. Лекин формаллаштириш – математикалаштириш дегани эмас. Формаллаштириш – муносабатларни лунда қилиб баён этиш демакдир. Назарияларни символлар орқали ифодалаш кўп қулайлик келтиради. Лекин символлар кўпайиб кетса қулайлик янада

бузилади. Символлар сонини меъёр ҳолга келтириш эса мана шу формаллаштиришдан фойдаланилади. Математикалаштириш эса, формаллаштирилган муносабатларга математик қонун-қоидаларни татбиқ этишдир. Математикалаштириш формаллаштиришга қараганда кенгроқ ва мураккаброқдир. Математикалаштириш ва формаллаштириш ёрдамида ҳамма масалани ечиб ташлаш мумкин эмас. Ахир бошқа методлар ҳам бор-да. Масалан, тарихийлик, мантикийлик, идеаллаштириш. Улар орасидаги чегарани аниқлаш ҳам бир муаммо.

Ҳамма математик ифодаларни кузатиладиган ҳолга бевосита келтириш мумкин бўлавермайди. Абстракт ва умумий ҳолдаги фикрни кузатиш мумкин эмас. Соддаликни пайқаш, илғаш, кўриш, аҳамиятлироғини аҳамиятсизликлар орасидан ажрата билиш, қонуниятни таърифлаш – бу ишлар интуиция, тусмол, мўлжал билангина эмас, балки чуқур илмий тадқиқот, абстракциялаш натижасида билинади.

Шуни ҳам айтиб ўтиш жоизки, соддалик ва абстрактлик гоҳо бир бирининг ўрнини эгаллайди: нарсанинг оддий кўриниши шундай умумийлик яъни абстрактликки, унинг моҳиятини бевосита билиб олиш қийин, мураккаб, абстракция қилинганида, яъни керакли томонидан бошқа ҳамма жиҳатларига эътибор берилмаганида тадқиқ қилинаётган жиҳат яққол, соддагина, тўлиқ, мукамал, конкрет билинади кўяди. Шу сабабли айтиш мумкинки, абстрактлаштириш бора-бора конкретликка олиб боради. Ҳа, сезиш билан ғоя орасида кўприк қуриш керак, бу осон иш эмас. Мана шу кўприклардан бири математикадир. Ҳозирги замон фани усулларидан бири – фанни, техникани, технологияни, ижтимоий жараёнларни математикалаштиришдир.

Математикани шартли равишда классик математика ва ҳозирги замон математикасига бўлиш мумкин. Классик математика ўтган замонларда астрономия, механика, физика талаблари асосида вужудга келган бўлса, ҳозирги замон математикаси ўзининг кишилиқ жамияти барча соҳаларига татбиқи билан характерланади.

Математиканинг фалсафий-методологик жиҳатлари

Математикада дунёқарашлар. Фан маълум нарсаларнигина аниқ мақсадда тадқиқ қилишгина эмас, балки ҳали номаълум нарса ва ҳодисаларни эвристик, кашфиётчилик вазифасини ҳам бажаради. Математикада булар – янги формулалар, янги техника ва технологияларнинг ҳисоб-китоби, ижтимоий жараёнларнинг статистик қонуниятни. Фалсафада эса – дунёқарашларнинг келиб чиқиши ва муносабатлари; ҳақиқатни топиш муаммолари; олам ва унинг таркибидаги нарсаларнинг диалектик қонуниятни; энг умумий билиш усуллари ва

улардан ҳар хил фанларда фойдаланиш масалалари; жаҳонда фалсафа оқимлари кўп экан, билимни ривожлантиришда улардан танқидий равишда оқилона фойдаланиш методологияси; онтология, гносеология ва методологиянинг бир яхлитлиги; одам фаолияти билан табиат имкониятлари орасидаги боғланиш.

Фалсафа тарихида ва математиканинг ғоявий соҳасида материализм ва идеализм орасидаги муносабат курашдан иборат деб келинади. Бундай курашларнинг заминида фалсафанинг асосий масаласи ҳисобланадиган савол: нима бирламчи – материями ёки онгми, деган саволга қатъий равишда берилиши мумкин бўлган жавоб ётади. Айниқса марксча-ленинча фалсафада, яъни пролетар диктатураси ва коммунизм ғоясида материализмни идеализмга қарши қўйиш умумий расм бўлган эди. Шу йўсинда моддийлик ғоявийликдан устундир, моддийлик бирламчи, ғоявийлик эса иккиламчидир, деб жамиятнинг рухий ривожланишига катта зарар етказилади. Диндорлар қатл этилди, мачит ва ибодатхоналар бузиб ташланди, диний китоблар йўқотилди. Бу деган сўз жаҳонда яшаётган миллиардлаб одамларнинг дунёқараши битта бўлсин, деган ғояни ҳатто қурол, қамоқхона, Сибирга юбориш воситалари билан амалга ошироқчи бўлдилар. Йўқ, миллионлаб математикларнинг дунёқараши ҳар хил бўлиши мумкин, масалан бири материалист, иккинчиси идеалист, лекин математика ҳамма учун, миллиардлаб одамлар учун битта.

Ҳозир марксча-ленинча фалсафа ўз гегемониялик кучини йўқотди, тарихга айланди, жуда нари борса юзлаб фалсафий оқимлардан биттаси сифатида мавжуд десак хато бўлмайди. Лекин ҳамма оқимларнинг ҳар бири «мен ҳақ, бошқалари – ҳақ эмас» йўсунида ҳаракат қилмоқда. Гап математиканинг фалсафаси ҳақида кетаётган экан, ҳақиқатни ҳамма оқимлардан қидиришимиз керак, чунки ҳақиқат биттадир. Мана шу битта ҳақиқат математикада диалектика назариясидир, яъни материалистик диалектика ёки идеалистик диалектика эмас, том маънода диалектиканинг ўзидир. Бундай тамойилга эришиш осон иш эмас, албатта, чунки курашувчилар кўп.

Диалектика ҳамма вақт ва ҳамма жойда бор. Одам пайдо бўлмасдан илгари, миллиард йиллар давомида ҳам бўлган, ҳозир ҳам бор, келгусида ҳам бўлади. Диалектика фанда ҳам, динда ҳам бор. Диалектика, аввало, зиддият, ўзгариш, ривожланиш.

Ҳозир жаҳоннинг деярли ҳамма мамлакатларида динга кўпроқ аҳамият берилмоқда. Чунки, одам фақат электрон, атом, молекула, сув, хужайра, қон, юрак, мия каби моддалардан иборат эмас, балки одамни одам қиладиган нарса руҳдир. Ақлни ҳам мана шу руҳий оламга

киритиш мумкин. Яъни одамни одам қиладиган нарсалар: туйғу, ахлоқ, одоб, адолатлик, жавобгарлик, меҳр-оқибат, мурувват, яхшилик, ачиниш, ёрдам бериш, ёмонликка қарши курашиш, эзуликка интилиш ва шу каби ақлий ва қалбий хислатлар. Шу жиҳатдан диний таълимот одамларнинг яхши ҳаёт кечиришида фойдали воситадир. Математикани яратганлар ва ривожлантирганларнинг ўзлари мен материализмга ёки идеализмга қаршман демаганлар. Лекин дин таълимотини мутлақ деб, айниқса ундан ёмон ниятлар учун фойдаланишнинг ўзи ҳам зарардир. Математиканинг фалсафасида бу фан, айниқса математиканинг юқори абстракт чўққиларидаги кашфиётларнинг моддий дунёга алоқаси йўқ деувчилар ҳам борки, бу, албатта, нотўғри.

Биз ушбу рисолада математикада материализм ва идеализм курашига тўхталиб ўтмаймиз. Бизнинг назаримизда, табиатни Худо яратган бўлсаю, табиатнинг ўзига қонун-қоидаларни бошқариш ваколатини берган бўлса ёки табиатни табиатнинг ўзи мана шундай қонун-қоидалик қилиб яратган бўлса, фанда, жумладан математикада бу «изм»лар курашига ўрин қолмайди. Бизни бу ерда математиканинг фанлар тизимидаги ўрни, конкретлик-абстрактлик муносабатлари, ўзининг ички ривожланиш қонунлари, моддий дунё билан математик ғоялар орасидаги боғланиш, математика ва фалсафада детерминизм, эҳтимолиёт, тасодиф, зарурият, қонуният, симметрия тушунчалари қай тарзда қаралмоқда ва шу каби методологик масалалар қисқача баён этилади.

Математика фалсафаси тарихида математиканинг табиатига оид бир-икки мисол келтирамиз.

Платон: «математика ғоялар дунёсида мавжуд, унинг тушунчалари туғма бўлиб фақат очилади, кашф этилмайди, у мустақил фан, дунёвий ходисаларга алоқаси йўқ»; **Муҳаммад ал-Хоразмий:** «Мен арифметиканинг оддий ва мураккаб масалаларини ўз ичига олувчи «Алжабр ва алмуқобала ҳисоби ҳақида қисқача китоб»ни тақлиф қилдим, чунки мерос тақсим қилишда, васиятнома тузишда, мол тақсимлашда ва адлия ишларида, савдода ва ҳар қандай битимларда, шунингдек, ер ўлчашда, каналлар ўтказишда ва бошқа шунга ўхшаш турлича ишларда кишилар учун бу зарурдир»; **Кант:** «Математикада тадқиқ қиладиганимиз ташқи (моддий ёки ғоявий) реаллик эмас, балки одам ўйлаб топган тасавурлардир; бу нарсалар априори, яъни олдиндан берилган»; **Карнап:** «Дунёда ҳамма нарса ўзгаради, математикада эса формулалар, аксиомалар ўзгармайди. Шу туфайли математика реал дунёдан ажралиб қолган, ўзгаришларни ўзгармайдиган нарсалар инъикос қилолмайди»; **Гегель:** «Математика сон, микдор ҳақидаги фан, сифатни аниқлаш унинг вазифасига кирмайди. Лекин ҳар хил сифатлар ҳақи-

даги фанларда, табиат ҳақидаги фанларда математика иштирок этсагина улар ҳақиқий фанлар бўладилар»; **Гильберт**: «Математика тилдир»; **Ҳозирги замон позитивизми**: «Математиканинг моддий объекти бўлмаганлигидан олам ҳақида бирор ахборот беролмайди»; **Ҳозирги замон эмпиризми**: «Математика табиат мазмунини эмас, балки уни ўрганишда тиллар, айниқса сунъий тиллар куриш қонуниятини беради».

Бундай мисолларни кўп келтириш мумкин эди, лекин биз шу билан чегараланиб қоламизда, улар ҳақида мулоҳаза қилишни ўқувчига тавсия қиламиз.

Ҳа, математика билан фалсафа орасидаги муносабатлар турлича. Жумладан, фалсафий қонулар, категориялар математика тилида ифодаланмайди, лекин математик қонулар, тушунчалар фалсафий таҳлил қилинади, чунки хусусийлик умумийликнинг бир кўриниши, холос. Қонуниятнинг ҳар хил кўринишлари орасидаги муносабатни аниқлаш ҳам фалсафий масаладир.

Фалсафани математикалаштириш мумкинми? Йўқ, чунки фалсафа чегараланиб қолади. Лекин фалсафанинг баъзи бир соҳаларини математикалаштириш мумкин бўладики, натижада у соҳалар фалсафадан ажралиб чиқиб кетяпти. Социология, психология, логика математикаси шу жумладан. Шу билан бирга айтиш жоизки, оддий арифметика, геометрия қабилар фалсафага хануз хизмат қилиб келмоқда. Фалсафанинг инкорни инкор қилиш қонуни спираль чизиғи билан ифодалаш бу қонунни тушунишда анча ёрдам беради. Ва фалсафий тушунчаларни соҳалар бўйича ривожлантиришда математиканинг ўрни катта. Масалан вақт-фазо тушунчасини $ds = \sqrt{cdt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2}$ шаклида ифодалаш.

Ҳозирги замон математикасининг янги тушунчаларидан бири симметриядир. Симметрия қондасига аслида катта эътибор берган олим Абу Райхон Берунийдир. У Оврўпа-Осиё китъасига қараб туриб бир муҳим фантазияга келган. У шундай деган эди: бу китъадан тепада икки симметрик қуруқлик ҳудудлари ва жанубида икки симметрик сувлик ҳудудлари бор. Бу ернинг бизга қараган томонида. Оламда симметрия қонуни бор экан, Ернинг бизга кўринмаётган, нариги, тесқари томонида ҳам бу симметрияларнинг симметрияси бўлиши керак, яъни у томонда биздаги қуруқликнинг сувлик ҳудуди ва биздаги сувликнинг қуруқлик ҳудуди бўлиши керак, деган эди.

Баъзи олимлар бу мулоҳазадан келиб чиқиб, Беруний Американи Колумбдан олдин топган, деган хулосага келганликлари маълум. Лекин бундай дейиш геология ҳам, геодезия, тортишиш кучи назарияси,

структура назарияси жиҳатидан ҳозирча исботлангани йўқ. Аммо Берунийнинг фантазияси симметрия тамойилини ривожлантришда ва унга глобал мисол келтиришда муҳим ўринни эгаллайди. Сўнгра симметрия математикасини буюк математик Вейль юқори даражага кўтарди. А.Моно фикрича, олам симметрия қонуни бўйича ривожланади, уни фақат тасодиф бузиши мумкин. Шунинг учун симметрия мутлақ характерга эга эмас. Ҳа, табиатда симметрия ва ассимметрия биргаликдадир. Табиатдаги тартибот билан нотартиботнинг биргалиги шундан келиб чиқади. Берунийнинг таъкидлашича, одамнинг структураси симметрияли (икки кўз, икки кулок, икки ўпка, икки қўл, икки оёқ — буларнинг ҳаммаси — ўнг-чап симметрияси) ва ассимметрияли (бир юрак, бир жигар). Беруний, шунингдек, одам қиёфаси ва органлари симметрияси меъёрининг бузилиши, яъни симметрия ўрнида ассиметриянинг пайдо бўлиши (букурлик, башаранинг қийшиқлиги, чўлок туғилиш) — табиатнинг янглишиши деб баҳолайди. Математикадаги симметрия ва ассимметрия фалсафада диалектик муносабатларнинг намоён бўлиши деб ҳисобланади.

Шундай қилиб, математика методологияси математика ривожини куйидаги тўрт жиҳатдан таҳлил этади:

1) онтологик жиҳат — оламни микдор, структура, фазо ва топологик микёсда ўрганиш, илгари математика сонлар, микдорлар ва фазо шакллари ҳақидаги фан ҳисобланган бўлса, ҳозир абстракт тушунчалар ҳақидаги деб ҳам тушунилади;

2) гносеологик жиҳат — математиканинг ўзида абстракциянинг чуқурлашиши ва бошқа фанларда фаол иштирок этиши;

3) мантиқий жиҳат — мазмуний аксиоматикадан абстракт аксиоматикага ўтиш;

4) методологик жиҳат — ҳозирги замонда потўғри дунёқарашларга бардош бериш.

Математика ва фалсафада эҳтимоллик, тасодиф, зарурат ва сабабият тушунчалари

Математика предметининг қисмларидан бири эҳтимоллик назариясидир. Бу фаннинг элементлари қадимги замондан ўрганила бошланган. Эҳтимоллик назарияси айниқса XVIII-XX асрларда катта ютуқларга эришди. Ҳозир улардан фанда, техникада, технологияда, ижтимоётда кенг фойдаланилмоқда.

Эҳтимоллик тушунчаси. Мулоҳазаларни бошлашдан аввал оддий мисоллар келтирайлик. **Биринчиси:** бир куб олайлик. Кубнинг томонлари, албатта баббаравар бўлиб олтита рақамга эга. Уларга ёзиб қўяйлик: 1,2,3,4,5,6. Агар бу куб соққани осмонга чирпирак қилиб отиб

юборсак, қайси томони билан тушар экан? Бу саволга 1-томони ёки 5-томони билан тушади деб жавоб бера олмаймиз. Шунинг билан бирга, ҳар бир томони билан тушиш эҳтимоли $1/6$ деб жавоб бера оламиз, яъни эҳтимоллик $P \approx 0,166$. Иккинчиси: бир каптар А шахридан учсин, иккинчи каптар В шахридан учсин. Иккалови албатта учрашадими, ёки йўқми? Бу саволга албатта учрашади ёки албатта учрашмайди дея олмаймиз. Шунинг учун уларнинг учрашиш эҳтимоли $0 \leq P \leq 1$, яъни $P=0$ бўлганда учрашмайди, $P=1$ бўлганда учрашади. Учинчиси, абитуриентнинг олий ўқув юртига кириш эҳтимоли $0 \leq P \leq 1$, яъни $P=0$ бўлса кира олмайди, $P=1$ бўлса киради. Бу ерда P нинг 0га ёки 1га интилиши абитуриент билимининг мустаҳкамлигига боғлиқ. Бу ерда лотерея қонуни ҳам ўз кучига эга, яъни омаднинг роли ҳам бор: абитуриент тестга жавоб бериши ёки бермаслиги тасодифан бўлиши ҳам мумкин.

Мана энди савол туғилади: шундай экан, оламда аниқ қонуният йўқ эканда? Бу савол математикага эмас, фалсафага берилди, десак тўғри бўлади, чунки қонуниятнинг моҳияти ва ҳар хил кўринишда намоён бўлиши масаласи фалсафанинг вазифасига киради.

Шундай қилиб, математикадаги «эҳтимоллик» тушунчаси ва «эҳтимоллик назарияси»ни равои тушуниш учун математика фалсафага мурожаат қилишига тўғри келди. Кўп асрлар давомида олиб борилган баҳслардан маълум бўлдики, «эҳтимоллик» тушунчасини «тасодиф», «зарурат» ва «сабабият» тушунчаларисиз тушуниб бўлмас экан.

«Эҳтимоллик» тушунчаси ҳамда «эҳтимоллик назарияси» ривожининг тарихида кўпгина буюк математиклар ва файласуфлар бош қотирган. Демокрит, Платон, Аристотель, Паскаль, Форобий, Эйлер, Лаплас, Ферма, Гюйгенс, Галилей, Петти, Н.Бернулли, Я.Бернулли, Марков, Бернштейн, Романовский, Хинчин, Колмогоров ва бошқаларнинг бу соҳадаги фалсафий қарашлари бир хил бўлмаган.

Масалан, Эйлер XVIII асрда жаҳонда аҳоли ўртасида туғилиш ва ўлиш келгусида қандай ўзгаради деган муаммони кўтариб чиқиб олимлар эътиборини жалб этган. Ўзи эса, 100 йилдан кейин аҳоли сони 26,5 марта кўпаяди, деган хулосага келган. Бу эса эҳтимоллик назарияси ва унинг муҳим қисми бўлган математик статистиканинг илк бор глобал соҳада амалий татбиқи эди. Лаплас эҳтимоллик тушунчасининг классик таърифини берди: $P=m/n$ (масалан, кубнинг тушадиган томони микдорининг ҳамма бор томонлар микдорига нисбати). Шу билан бирга, Лаплас фикрича эҳтимоллик воқеаларни тасодифсиз ҳам аниқлаш мумкин.

Юмнинг фикрича, эҳтимоллик бир-бирига зид тушунчалардир; эҳтимоллик икки хил бўлади: биринчиси – тасодифга асосланган, иккинчиси – сабабга асосланган. Бернштейн таърифлашича, эҳтимо-

лият назарияси асосида интуиция ётади. В.И.Романовский Тошкентда 1912 йили 4 та соққани 20160 марта ташлаб, математик статистикада маълум тамойилни кашф этди.

Эҳтимоллик назарияси математикавий фанми? Р.Мизес ўйлашича, математикавий фан эмас, чунки математиканинг моддий объекти йўқ, физиканики бор (масалан, элементар зарралар, физикавий майдонлар), шунингдек, эҳтимоллик назариянинг ҳам моддий объектлари бор. А.Н.Колмогоров: эҳтимоллик назарияси математиканинг бир қисми. Геометрия ва алгебра қандай аксиомалаштирилган бўлса, эҳтимоллик назарияси ҳам шундай аксиомалаштирилди, дейди Колмогоров. Дарҳақиқат, Мизес, Бернштейн, Колмогоровларнинг эҳтимоллик назариясининг аксиомалаштирилганлигидан далолат беради. М.Борн эътирофича эҳтимоллик – физиканинг замин тушунчаси. Г.Биркгоф ўйлашича, эҳтимолият ҳақида ҳамма гапирдику, лекин бирор одам унинг ўзи нима эканлигини қониқарли равишда тушунтириб бера олгани йўқ. Ю.В.Сачков, В.И.Купцов, Р.Д.Кларкелар ҳам шу фикрда, уларнинг айтишича эҳтимоллик тушунчаси ҳақида таърифлар ҳануз тўла-тўқис эмас. Бу ерда гап математикавий аниқлаш даражаси устида кетяпти, ҳамма вақт $2 \times 2 = 4$ -ку.

Шу билан бирга эҳтимоллик тушунчаси, эҳтимоллик назарияси ва математик статистика вазифалари равон. Масалан, Ер юзида автомобиль ҳалокати неча марта бўлиши аниқ. Келгуси йилда ҳам деярли худди шундай бўлади. Бу қонуният. Лекин жафо кўрадиганлар кимлар, уларнинг номлари ким бўлади, буни тасодиф кўрсатади. Эҳтимоллик тасодиф билан боғланган. Эҳтимоллик икки хил: тасодиф эҳтимоллиги ва сабаб эҳтимоллиги.

Тасодиф. Математиканинг эҳтимоллик назарияси қисмида ишлатиладиган асосий тушунча «эҳтимоллик» бошқа тушунчалар билан ҳам боғлиқдир. Булардан бири — «тасодиф». Математика ва фалсафа тарихида бу тушунчага қараш ҳар хил.

Демокрит айтишича, оламнинг, коинотнинг пайдо бўлиши, мавжудлиги ва ўзгариши заруратдан, қонуниятдан. Шу билан бирга одам ҳаётида тасодиф йўқ. Масалан, одам мазаси қочганида муздек сув ичувди, тузалди қўйди. Сабаби тасодифми? Йўқ, ташналик.

Эпикур ва Цицероннинг фикр қилишича, воқеалар тасодифан бўлиб қолиши мумкин, лекин воқеа сабабини тасодиф аниқламайди. Оламда тасодиф ҳам бор, зарурат ҳам бор. Дунё атомларнинг тасодифан тўқнашуви натижасида пайдо бўлган.

Аристотель фикрича, тасодиф йўқ дейиш нотўғри. Масалан, тасодиф бўлмаса, ҳамма нарса ўз зарурати билан бўлаверса, нима кераги бор мажлис ўтказишни. Маслаҳатлашишдан мақсад — тасодифнинг зарурагини топиш. Аристотель яна бир мисол келтиради: бир одам бозорга борганида иккинчи, куриши зарур бўлган, лекин кўраман деб уйламаган одамни кўриб қолди. Бу тасодифда сабаб борми? Бор. Сабаб – бозорда зарур бўлган нарсани сотиб олиш эди. Умуман, тасодиф ҳақида гапирилаётган ҳамма ходисанинг сабаби ё реал равишда ёки пинхон ҳолда мавжуддир.

Юм тасодиф уч хил бўлади, дейди: 1) сабабсиз тасодиф, 2) номаълум сабаблар билан юзага чиққан тасодиф, 3) баъзи бир омишлар туфайли юзага чиққан тасодиф.

Фома Аквин савол беради: Тасодифнинг ўзи қаердан келиб чиқади? Ва жавоб беради: Заруратдан.

Абу Наср Форобий тасодифнинг ўзининг заруратлиги ҳақида кизиқарли фикр юритади: «Агар дунёда сабаби номаълум тасодиф воқеалар бўлмаса, кўрқув ва ишонч бўлмас эди. Кўрқув бўлмаса, жамиятда қонуният ва сиёсатнинг ҳожати бўлмас эди. Ишонч бўлмаса, эртанги кун учун ҳеч ким ҳеч нарса олиб қўймас эди, хўжаликка ҳожат қолмаган бўлур эди. Бу иккала ҳолда одамлар Оллоҳга, ҳукуматга бўйсунмас эдилар, ҳоким аҳолига яхшилик қилмас эди». Бу ерда кўрқув ва ишонч ёмон тасодифга дуч келмасликка қарши қўйилган бир воситадир.

Шунинг билан бирга Толанд ва яна бир қанча олимлар оламда тасодиф йўқ, фақат зарурат бор, дейдилар.

Тасодифни тан олмаслик — математикадаги эҳтимоллик назариясининг ривожланишига тўсиқ бўлиб келди. Колмогоров фикрича, тасодифнинг кетма-кетлик алгоритмини яратсак, тасодифни инкор этувчиларнинг фаолиятига чек қўйилади.

Зарурат ва сабабият. Демокрит, Гераклит, Цицерон, Эмпедокл, Аристотель, Диоген каби олимлар ҳеч нарса заруратсиз пайдо бўлмайди, нарсалар, воқеалар тақдир тақозоси билан мавжуд, бунга эришиш заруратдан, деганлар.

Эҳтимоллик назариясини яратган математиклардан Я.Бернулли «ҳар қандай тасодифда зарурат бор», Лаплас «табиатда фақат зарурат мавжуд» деганлар.

Сабабият, яъни детерминизм тушунчаси ҳам эҳтимоллар назариясида замин аҳамиятга эга.

Платон айтишича, оламда сабабият йўқ, ҳамма ёқда индетерминизм. Левкиппнинг бу соҳадаги дунёқараши унга қарши: ҳеч нарса

сабабсиз пайдо бўлмайди ва ўзгармайди. Парменид савол беради: нега осмон Ерга ҳам тушмайди, узоқлашиб ҳам кетмайди? Жавоб беради: чунки бунга сабаб йўқ.

Декарт, Гоббе, Спиноза, Гольбах, Гельведий, Юм тасодифни тан олмай, дунёдаги ҳар бир нарса ва ҳодиса детерминизм (сабабият) қонуниятига асосида мавжуддир, дейишган. Пуанкаре таъбирича келгусида рўёбга чиқадиغان нарсалар ва ҳодисалар ўтганларига сабабият ва оқибат тарзида боғланган.

Эҳтимоллик назариясининг ҳам, сабабият таълимотининг ҳам асосчиларидан бири бўлган машҳур математик Лапласдир. Математикада ҳам, фалсафада ҳам Лаплас детерминизми деб аталувчи сабабият қонуни классик механиканинг ривожланишида муҳим аҳамиятга эга бўлди. Бу детерминизм, асосан, динамиканинг асосий қонуни асосида яратилган траекториялар назариясининг ҳақ эканлигини тасдиқлади; илгари ал-Хоразмий, ал-Фарғоний, Беруний ва Улуғбек томонидан яратилган Қуёш ва Ой тутилишларининг кинематик қонуниятига динамик тус беради; ҳозир космик аппаратларнинг координатлари қайси вақтда қандай бўлишлигини олдиндан айтиб беради. Лаплас детерминизми, асосан, битта объектнинг динамик қонуниятини ифодалайди.

Агар объектлар кўп бўлса, у ҳолда детерминизм математик статистика қонуниятига бўйсунди.

§ 2. Физика ва унинг фалсафий методологияси

Физика қандай фан?

«Физика» сўзини биринчи марта Аристотель (эраמידан олдин 384-322) ишлатган. Унинг биринчи китоби табиат ҳақида бўлиб, «Физика» деб номланган. Иккинчи китоби фалсафага бағишланган ва «Метафизика», яъни «Физикадан кейин» деб аталган. Физика ўзбек тилида XX аср бошларигача «Илми ҳикмат», «Ҳикмат» деб юритилган.

Умуман маълумки, табиат ҳақидаги асосий фанлар физика, кимё ва биологиядир. Бу фанларнинг ҳар бирининг ўз тадқиқот доираси ва усуллари бор. Катта жисмлар (макродунёлар) заминда моддий заррачалар (микродунёлар) ётганидек, кимё ва биология асосида физик жараёнлар ётади.

Физика фани жонсиз табиатнинг микро, макро ва мегадунёлар деб аталувчи катта ва кичик моддалар ҳамда ҳар хил физикавий майдонлар ҳаракати билан шуғулланади. Бу моддий нарсалар: электрон, протон каби элементар зарралар ва қум-тош, ракета, сайёралар, юлдузлар каби катта жисмлар ҳамда галактикалар, квазарлар, пульсарлар каби узоқ-узоқдаги мега самовий жисмлар, гравитацион, электромагнит каби

физикавий майдонлар ва бошқалар. Буларнинг ҳаммаси материянинг ҳар хил шакллари бўлиб, уларнинг мавжудлиги бизга, бизнинг хоҳишимизга боғлиқ бўлмаган, объектив моддалардир. Уларнинг физикавий ҳаракати ва одамлар учун фойдали ва зарарли хусусиятларини билиб олиш — физиканинг вазифасига киради. Материя ва ҳаракат эса — фалсафанинг йирик тушунчалари, яъни категорияларидир.

Физика ривожини ҳам тарихий, ҳам мантиқий жиҳатдан тўрт даврга бўлиш мумкин: қадимги физика, ўрта асрлар физикаси, классик физика ва ҳозирги замон физикаси.

Қадимги замон физикаси. Ернинг пайдо бўлганига беш миллиард, одамнинг пайдо бўлганига уч миллион йил бўлди. Одам Ҳомо Сапиенс сифатида, яъни ақли инсон сифатида яшаётганига ўн минг йил бўлди. Лекин бундан уч минг йил илгари физика бўлмаган. Одамларда дастлабки физикавий тасаввурлар қадимги Грецияда бундан йигирма етти аср илгари пайдо бўлди ва кейин ривожлана бошлади. Демокрит, Эпикур, Лукреций каби олимларнинг жисмлар атомлардан тузилган деган ғояси, Архимеднинг гидростатикаси, Аристотельнинг ҳаракат соҳасидаги фикрлари, Птолемейнинг геоцентриزمи каби тамойиллар физикани шакллантиришга хизмат қилди.

Ўрта асрлар физикаси. Бу давр физикаси Шарқдан бошланган. Каналларни қуришда гидромеханика, гидротехника, гидравлика, геодезия ва статика усулларининг ишлатилиши — техник физиканинг пайдо бўлишидан дарак беради. Осмон жисмларидан Ой, Кўёш, сайёралар, юлдузлар ҳаракатлари ҳам физикавий ҳодисалардир. Ал-Хоразмий, ал-Фарғоний, Форобий, Беруний, Улуғбек, Ғиёсиддин Коший, Козизода Румий, Али Қушчи каби олимлар осмон механикаси соҳасида кинематикани яратдилар ва ривожлантирдилар. Тезлик, тезланиш, траектория тушунчаларини бойитдилар. Бу илмий ғоялар Оврўпода Леонардо да Винчи, Коперник, Кеплер томонидан янада ривожлантирилди.

Классик физика. Классик физика, асосан, Галилей ва Ньютондан бошланди. XVIII-XIX асрларда гуркираб ривожланди. У классик механика, термодинамика, оптика, электр ва магнетизмдан таркиб топган.

Ҳозирги замон физикаси. XX асрда классик физикани ўзгартирилган давоми сифатида нисбийлик назарияси, квант механикаси ва синергетика сифатида асосан Альберт Эйнштейн, Нильс Бор, Илья Пригожиндан бошланган.

Биз, энди классик физика, нисбийлик назарияси, квант механикаси ва синергетикага алоҳида тўхталиб ўтамыз.

Классик физика

Классик физика Ньютоннинг классик механикасидан бошланган. Классик механика гоҳо назарий механика дейилади. Механика, асосан, уч қисмдан иборат: статика, кинематика ва динамика экан, классик механиканинг асосий қўшган соҳаси динамикадир. Статика билан кинематика илгари ҳам бўлган.

Ньютон ўзининг учта қонунини аксиома шаклида кашф этган: биринчиси — инерция қонуни бўлиб, қуйидагича ифодаланadi: бирор жисмга ташқи куч таъсир этмаётган бўлсаю ҳаракатда бўлса, у ҳаракат бир хил тезлик билан тўғри чизикли бўлади ёки ҳаракатсиз ҳолатда бўлади; иккинчиси — жисмга куч таъсир этаётган бўлса, ҳаракат тезланишли бўлади ва тезланиш йўналиши куч томон бўлади; учинчиси — таъсир акс таъсирини келтириб чиқазадики, уларнинг микдорлари тенг ва йўналишлари бир-бирига тескари бўлади.

Ньютоннинг инерция қонунидан олдин ҳам инерция тушунчаси бўлган. Масалан, Аристотель тасаввурича сайёраларнинг айланма ҳаракатлари доимий, жисмни тўғри чизик билан мажбуран ҳаракатга келтирсангиз бари бир ўзининг табиий жойини эгаллаш учун интилади. Берунийнинг фикри янада жиддийроқ: агар жисмни тепадан тушириб юборсангиз ўзининг тагига тушмайдида, шарқроққа тушади, чунки у теппадаги каттароқ тезлигини сақлаб қолиш учун интилади. Инерцияни қонун сифатида таърифлаган физик Галилейдир, у инерция қонунини айланма ҳаракатга мўлжаллаган. Ньютон эса — тўғри чизикли ҳаракат учун. Шунинг учун баъзан Галилей – Ньютон инерция қонуни дейилади.

Инерция тушунчаси кейинги вақтларда айниқса нисбийлик назариясида бойитилди. Масалан, Лауэнинг энергия инерцияси тушунчаси пайдо бўлди. Ҳозир инерция тушунчаси механика, физика доирасидан чиқиб кетди ва билимнинг бошқа соҳаларида ҳам ишлатилмоқда. Масалан, тафаккур инерцияси. Умуман, инерция – бу аввалги ҳолатни сақлаб қолиш учун интилиш.

Ньютоннинг иккинчи аксиомаси динамиканинг асосий қонуни деб ҳам аталади. Дарҳақиқат бу қонун физикага динамика тушунчасини олиб кирди: таъсир этаётган куч жисм массасининг тезланишига олиб келади. Тезланишни йўлни вақтга нисбатан иккинчи ҳосиласи деб, сўнгра бир марта интегралланса ва кучни йўқ деб билинса, энергиянинг сақланиш қонуни ва кинетик моментнинг сақланиш қонунини келтириб чиқаради. Бу сақланиш қонунлари физикада муҳим аҳамиятга эга. Масалан, яна эслатиб ўтамиз Н.Парийский Қуёш тизимининг келиб чиқиши ҳақидаги Кант, Жинс, Мультон

гипотезаларини ҳақиқатлиги исботланган бу қонунларга тўғри келмаслигини исботлаб, у гипотезаларни чишакка чиқарди. Кейинги гипотезалар, масалан, Шмидт, Фесенков, Крат, Дейч ўз гипотезаларини мана шу сақланиш қонунларидан келтириб чиқардилар. Мана шу сақланиш қонунлари ҳозирги замон космогонияси ва космологиясининг асоси бўлиб қолди. Нарсаларнинг йўқдан бор бўлмаслиги ва бордан йўқ бўлмаслиги ҳақидаги бу қонунлар фалсафанинг муҳим тамойилларидан бири ҳисобланади.

Классик механикани ривожлантиришда Ньютондан кейин XVIII асрда Лагранж, Эйлер, Лаплас, Даламбер, Пуассон, Пуансо, Гаусс ва бошқалар ўзларининг номлари билан аталувчи тамойиллар билан катта хисса қўшдилар. Ҳозирги замонда Ердаги, осмондаги ва космосдаги транспорт воситаларининг ҳаракатлари, машина ва механизмларнинг ишлаши — буларни конструкция қилиш ва улардан фойдаланиш классик механика туфайлидир.

Юқорида масса тушунчасини тилга олдик. Бу тушунча илгари жисм деб кетилаберар эди. Жисм эса материянинг бир шакли. Жисмдан материяга ўтиш деярли уч минг йиллик тарихий йўлни босиб ўтди. Ҳозир материя деб тушуниладиган тушунча нима деган саволга кўп буюк мутафаккирлар жавоб беришга уриниб кўрганлар. Аслида материя тушунчасининг моҳияти субстанциядир, яъни дастлабки асос, умумий замин. Оламнинг мана шу моддий замини ҳақидаги фикрларнинг, баҳоларнинг тадрижий ривожланиши куйидагичадир: борлиқнинг асоси сувдир (Фалес); олов (Гераклит); сув, олов, тупроқ, ҳаво (Эмпедокл); атом (Демокрит, Эпикур, Лукреций); сув, олов, тупроқ, ҳаво, эфир (Аристотель); ҳаракат (Коперник, Бруно, Галилей); бўшлиқ йўқ, фазо жисмлар билан тўла (Декарт); олам бўшлиқдан иборат, унда айрим жисмлар вақт ўтиши билан фазода ҳаракат қиладики, фазо билан вақт бир-бирига ҳеч қандай алоқаси йўқ (Ньютон).

Кашф қилинадиган элементар зарралар сони борган сари кўпаймоқда, ҳозир 200 дан ошиб кетди. Шу билан бирга кўпгина элементар зарраларга мос антизарралар борлиги малум бўлди.

Зарра билан антизарра орасида умумийлик — массаларининг бир хиллиги, фарқи – зарядлар белгиларининг ҳар хиллиги. Масалан, электрон ва позитрон. Элементар зарранинг белгиси бўлмаса, кинетик моменти йўналишларининг тескари йўналганлиги. Масалан, нейтрон ва антинейтрон. Ҳа, буларнинг фалсафадаги талқини зиддият диалектикасининг онтологиядаги намоён бўлишидир.

Олам микродунё, макродунё ва мегадунёлардан ташкил топган. Микродунёдаги воқеалар электрон микроскоп ёрдамида, мегадунёдаги воқеалар радиотелескоплар орқали кўрилади, тасаввур қилинади. Умуман, астрономик оламда, коинотда саналадиган нарсалар сони 10^{70} дан ошмайди, яъни саноғи 10^{100} га етадиган сон, сантиметр, секунд, килограмм, даража йўқ. Ҳозирча, коинотда ундан ортиқ нарсани билганимизча йўқ. Шу билан бирга айтиш керакки, фалсафий оламда уларнинг ҳаммасининг сони чексиз кўп. Радиотелескоплар астрономик олам билан чегараланиб қолади, ундан нариги коинотлар фикран тасаввур қилинадиган фалсафий оламдир.

Умуман, материянинг массаси, тезлиги, тезланиши, энергияси, импульси, босими, ҳаракат қонуниятларини ўрганувчи, тадқиқ этувчи ва бу соҳалардаги ютуқлардан одамлар учун фойдаланиш ҳақидаги тавсияларни берувчи фан физикадир.

Гап материя, ҳаракат ва қонуният ҳақида кетар экан, — бу тушунчаларнинг ҳаммаси физиканики эмас, балки фалсафанинг категорияларидир. Кимё, биология, социология ва физика умумий категорияларнинг фақат ўзларича тегишли хусусий ҳоллари билан шуғулланадилар.

Классик физиканинг классик механикадан кейинги қисмлари: оптика, акустика, термодинамика, электр, магнитизм каби фанлар. Уларнинг келиб чиқиши ва ривожланишида Декарт ва Гюйгенс, Кулон ва Фарадей, Эрстед ва Максвелл, Томсон ва Карнонинг хизматлари буюқдир.

Физика, шунингдек, бир қанча тармоқларга бўлиниб кетди: геофизика, гелиофизика, астрофизика, кимё физикаси, биофизика, агрофизика ва б.

Нисбийлик назарияси

Оламда ҳамма нарса нисбий. Модданинг қаттиқ – юмшоқлиги, ранглари, иссиқ-совуқлиги, манзараси, одамнинг характери, бўйи, қиёфаси — буларнинг ҳар бири ва ҳаммаси олам хусусиятларининг ранг-баранглигидандир. Масалан, оламда мутлақ оқ ва мутлақ қора нарса, мутлақ яхши ва мутлақ ёмон нарса йўқ. Агар улар бўлса, қиёслаш бўлмас эди. Ер айланаяпдими ёки йўқми, деган саволга икки хил жавоб бериш мумкин: атрофимиздаги иморатлар, дарахтлар, йўлларга нисбатан – йўқ, ўз ўқи ва Қуёшга нисбатан — ҳа.

Физикага нисбийлик тушунчасини биринчи марта Галилей киритган. Унинг нисбийлик тамойили қуйидагича: фараз қилайлик, одам кеманинг бир хонасида дераза олдида яқиндаги қирғоққа қараб турибди. Агар денгиз суви тинч бўлса ва кема тўғри чизикли бир хил

тезликда ҳаракат қилаётган бўлса, у киши кема қирғоққа нисбатан ҳаракат қилаяпдими, ёки аксинча, қирғоқ кемага нисбатан ҳаракат қилаяпдими, бунинг фарқига боролмайди, аклини қанча ишлатмасин, буни била олмайди. Худди шунингдек, оғир автомобиль мутлақ текис тўғри йўлда бир хил тезлик билан юраётганида ҳам шундай бўлади. Ҳа, Галилейнинг мана шу нисбийлик тамойилида ҳаракат ва ҳаракатсизлик орасида фарқ бўлмайди. Агар ҳаракат эгри чизикли ва тезланишли бўлса, Галилей нисбийлик тамойили бузилади, чунки бу ҳолда ҳаракатнинг инерцияси бузилиб, инерция кучи пайдо бўлади ва кема ёки автомобиль ҳаракат қилаётгани билиниб қолади.

Аслида жисм ҳаракати координата тизимига нисбатан аниқланади. Ўрта асрларда осмондаги сферик ва эклиптик координаталар, Ердаги географик координаталар ишлатилган. Сўнгра бир-бирига тик учта ўқдан иборат машҳур Декарт тизими, кейинчалик қутб координатлари, Гаусс координаталари, Лагранж координаталари қўлланиладиган бўлган.

Агар жисм маълум бир координата тизимига нисбатан тўғри чизик бўйича тезлиги ўзгармаган ҳолда ҳаракат қилса, у координата тизими инерциаль тизим дейилади. Бу тизимнинг ўзи бошқа тизимга нисбатан ҳам шундай ҳаракат қилса, у ҳам инерциаль тизим дейилади. Нисбийлик тамойили мана шу ҳоллардан келиб чиққан. Нисбийлик тамойилининг маъноси шуки, физиканинг барча қонунлари ҳамма инерциаль тизимлар учун бир хилдир. Инерциаль тизимлар орасида бир-биридан афзаллиги йўқ. Эйнштейннинг умумий нисбийлик назарияси нуктаи назаридан Птолемейнинг геоцентризми ва Коперникнинг гелиоцентризми, маълум маънода, бир хил аҳамиятга эга. Бу кинематик нуктаи назардан, динамика нуктаий назаридан Коперник ҳақ.

Нисбийлик назариясининг келиб чиқиш сабабларидан бири фазо ва вақт тушунчалари орасидаги келишмовчилик бўлди. Ньютон механикасидаги Галилей нисбийлик тамойили фазо ва вақтни бир-бирига боғлиқ эмас деб ҳисоблар эди. Максвелл электродинамикасида вақт нисбий бўлиб чиқди. Мана энди Эйнштейн нисбийлик назариясида фазо билан вақт бирлашиб бир бутун бўлди, яъни бу тушунчаларнинг моҳияти бутунлай ўзгарди. Илгариги бир ўлчамли вақт, уч ўлчамли фазо, энди тўрт ўлчамли фазо-вақтга айланди. Ахир, олам манзарасининг бундай ўзгариши фалсафа мазмунига таъсир қилмайди, дейсизми? Таъсир қилди, дунёқарашни янада бойитди.

Эйнштейннинг махсус нисбийлик назарияси классик механикадаги Галилей нисбийлик тамойилига нур тезлигининг ўзгармаслиги тамойилининг қўшилишидан иборат. Бунда нур зарраси тезланишсиз ҳаракат қилади.

Фараз қилайлик, бир космик кема Ерга нисбатан тўғри чизикли ва бир хилдаги тезлик билан тикка учиб кетяпти. Кема ичида нур манбаъи бор дейлик. Ундан нур ҳамма томонга бир хилда тарқалапти. Ердаги кузатувчи учун кеманинг олдинги ва охири деворларига нур ҳар хил вақтда етиб боради, чунки чиқаётган нур учун кема ҳам, Ер ҳам инерциал системадир. Нур кейинги деворга олдинроқ етади.

Эски физикада воқеанинг узлуклигига эътибор берилган бўлса, ҳозирги физикада узлуклик узлуксизлик билан биргаликда деб тушунилади. Жисм ва майдонга илгари алоҳида-алоҳида қаралган бўлса, энди улар биргаликда мавжуддирлар деб тушунилади.

Нисбийлик назариясининг тамойилларидан бири – оғирлик, аниқроғи тортилиш тушунчаси билан инерция кучи тушунчаси орасидаги айниятдир, яъни улар бир вазифани бажаришлари мумкин, дейилганидир. Классик физикада оғирлик билан марказдан қочирувчи куч миқдор жиҳатидан тенг ва йўналишлари тесқари бўлганидан, масалан, Ой Ерга тушмайди ва Ердан узоклашиб кетмайди, деб қаралган. Нисбийлик назариясида масала бошқачароқ қўйилади: инерция кучини оғирлик сифатида ҳам қараш мумкин.

Бунга бир мисол келтирамиз. Космик кемалар гравитацион майдонда учади. Кема двигателсиз, инерция билан учаётган бўлса, оғирлик, тортиш кучи кемадаги нарсаларга таъсир этмайди, вазнсизлик пайдо бўлади. Масалан, космонавт кема ичидаги ҳавода муаллақ туради. Бундай ҳодиса, одатда, космик кема Ер атрофида айланма ҳаракат қилаётганида содир бўлади. Агар, кема двигатель таъсирида тезланиш билан учаётган бўлса, космонавт гўё оғирликка эга бўлиб, кема полига тушиб қолади. Чунки, тезланиш ҳаракат томон бўлганидан унга массани кўпайтирсак, инерция кучи ҳосил бўлиб, унинг йўналиши тесқари томонга, яъни пол томон йўналган бўладики, натижада космонавт ўзини Ерда тургандек ҳис этади. Бу ҳолат, одатда кема орбитага чикқунча мавжуддир. Шу йўсинда тортилиш ва инерция кучи бир-бирига эквивалент дейилади. Баъзи илмий адабиётларда тортилиш ва инерция бир-бирига айният дейилади. Бу хато, чунки тортилиш кучдир, инерция эса куч эмас.

Эйнштейн махсус нисбийлик назариясини бутун дунё тортишиш қонуни билан бирлаштириб, умумий нисбийлик назариясини яратди. Махсус нисбийлик назариясида фазо билан вақтнинг бир-бирига

боғлиқлиги кашф этилган бўлса, умумий нисбийлик назариясида вақт-фазо билан материя орасидаги боғланишнинг борлиги аниқланди. Пуанкаре ва Минковскийларнинг бу ҳақдаги дастлабки тасаввурларини Эйнштейн охиригача етказди. Умумий нисбийлик назарияси гравитацион майдон назарияси бўлиб, ҳозирги замон космогониясининг ҳам заминидир. Махсус нисбийлик назариясида фазо-вақт бир жинслик, умумий нисбийлик назариясида бундай эмас. Масалан, «қора ўпқон» номи билан аталувчи самовий жисм ўзига ҳамма ахборотларни, энергияни олаверади, лекин ўзидан ҳеч нарса чиқармайди.

Умумий нисбийлик назариясининг афзаллиги фақат гравитация билан нисбийлик тамойилини бир-бири билан қовуштиришигина эмас, шу билан бирга физиканинг барча қонунларини истаган координата тизимида ифодалаш мумкинлигининг кашф этилишида ҳамдир.

Мутлақ тўғри чизик борми табиатда? Йўқ. Хатто юлдузлардан келаётган нурнинг тўғри чизикли траекториясини Куёш гравитацион майдони қийшайтириб юборади. «Тўғри чизик» – математикадаги абстракциядир. Шунинг учун физикада тўлдириш тамойили номи билан юритиладиган қоида рўёбга чиқди. Ҳозирги замон физика назариясининг икки томони бор: бири — физика, иккинчиси — геометрия. Улар биргаликда бири иккинчисини тўлдириб турадилар. Бири ўзгарса иккинчиси ҳам ўзгаради, бири содалашса, иккинчиси мураккаблашади.

Эйнштейн яратган гравитацион майдон назарияси физикада катта муваффақиятларга эришди. Кейин у яна бошқа майдонлар назарияларини яратиш мумкинмикин, деган масала олимларни қизиқтириб қолди. Эйнштейн айниқса барча физик майдонларнинг умумий бир назариясини кашф этиш муаммоси билан шуғуллана бошладики, бу иш охиригача етмади. Эйнштейн фикрини чулғаб олган масала қуйидагича бўлди: бирламчи нима, материями ёки фазоми? Бундай таълимот фанда неометродинамика деб ном олган. Бу фан ҳозир изланишда. Шу каби релятив динамика, релятив термодинамика, релятив статистик механика ва шунга ўхшаш янги фанлар нисбийлик назариясининг амалий тармоқларига айланмоқда.

Нисбийлик назарияси ҳақидаги фикрларда, кўриб турибсизки, фалсафий мулоҳазалар кўп.

Квант механикаси

Олам битта, лекин манзаралари кўп. Классик физик манзараси, нисбийлик назарияси манзараси. Булар фаннинг буюк ютуқлари. Булардан кейин яна бошқача манзара бўлиши мумкинми? Мумкин

экан. Мана янги фан — квант механикаси. Бунинг асосчилари: Бор, Борн, Гейзенберг, Шредингер, Эйнштейн ва бошқалар.

Умуман шу манзараларнинг ҳар бирининг келиб чиқиш сабаби — улардан олдинги манзарада пайдо бўлган зиддият, келишмовчилик, карама-қаршиликлардир. Чунончи XX аср бошларида атом тузилиши назарияси билан Максвелл электродинамикаси орасида зиддият пайдо бўлиб қолди. Масалан, материя бир томондан дона-дона, чекли, дискрет, узлукли ҳолда, иккинчи томондан — узлуксиз. Қайси бири тўғри? Иккаласи ҳам, агар улар бир вақтда, биргаликда қаралса. 1924 йил Луи де Бройль ҳар бир элементар зарра бир вақтнинг ўзида икки хил хусусиятга эга: ҳам квант (дона-дона, узлукли), ҳам майдон (узлуксизлик) ҳолда мавжуд деган натижага келди.

Сўнгра Шредингер де Бройль тахмини асосида зарралар учун тўлқин тенгламасини, Гейзенберг эса квант механикаси асосий тенгламасини матрица шаклида кашф этди. Ва ниҳоят Шредингернинг тўлқин механикаси билан Гейзенбергнинг квант механикаси орасида айният борлигини Борн аниқлади. Шундай қилиб, узлуклик ва узлуксизлик борлигининг диалектикаси кашф этилди.

Квант механикасини ривожлантиришда айниқса 1927 йилдан бошланган Н.Бор билан Эйнштейн ўртасидаги илмий баҳс муҳим аҳамиятга эга бўлди. Баҳс давомида модданинг дона-дона ва узлуксизлиги, сабабият ва тасодиф, тамойиллар ва қонунлар, зиддиятнинг янги кўринишлари муаммолари таҳлил қилинди. Чунончи Н.Бор квантни ўрганишда тажрибага, Эйнштейн эса назарияга кўпроқ эътибор беришди. Бор классик физикадаги бир-бирига карама-қарши корпускуляр ва тўлқин ҳолатлари атом назариясида баббаравар аҳамиятга эга эканлигини такидлаб ўтган бўлса, Эйнштейн квантни классик физика доирасидан чиқариб, унинг ўрнига фотон тушунчасини киритишни таклиф қилди. Дискретлик ва тасодиф Борнинг қарашида замин парадоксдир. Эйнштейнда эса, узлуксизлик тасодифга тесқари. Эйнштейн квант механикасидаги ички зиддиятларни кўрсатди, Бор эса микрообъект билан асбоб орасидаги ўзаро таъсирни аниқлашда аниқсизлик тамойилидан фойдаланиш кераклигини айтди. Эйнштейнда бир зарранинг ўзи, Борда эса тўлқинлик билан боғланган икки зарра.

П.Дирак квант механикаси билан махсус нисбийлик назариясини қўшиб электроннинг релятив назариясини яратди. Шу йўсинда фотон электрон – позитронга ва аксинча айланиши аниқланди.

Классик физикадаги жисм билан тўлқин орасидаги диалектик зиддият квант физикасида бир объектнинг икки томони орасидаги диалектик зиддиятга айланди. Дунёнинг квант-майдон манзарасида,

демак, зарра ва майдон, яъни жисм ва майдон бирга мавжудлар. Шу билан бирга майдоннинг ўзи қолиб зарра бошқа нарсага айланиб кетиши мумкин, яъни зарралар сони сақланмасдан қолиши мумкин. Демак, бу ерда математик сонлар сақланиши шарт эмас, лекин физик миқдорларнинг сақланиши шарт. Улар: тизим, ҳаракат миқдорининг сақланиш қонуни, кинетик моментнинг сақланиш қонуни, энергиянинг сақланиш қонуни, зарядларнинг сақланиш қонуни ва ҳоказо.

Билиш назарияси ва дунёқарашлар

Шундай қилиб физикани шартли равишда ва хронологик жиҳатдан иккига бўлиш мумкин: биринчиси — классик физика, иккинчиси — ҳозирги замон физикаси. Биринчисидан иккинчисига ўтиш осон бўлмади – кўп қийинчиликлар, зиддиятларга дучор бўлинди. Ахир, тафаккурнинг ҳам инерцияси бор-да. Бари бир янгилик енгиб бораверди. Шуниси қизиқки, нисбийлик тушунчасининг ўзи ҳам нисбий экан: Галилей нисбийлиги ва Эйнштейн нисбийлиги, яъни бу нисбийлар бир-бирига нисбий.

Ҳа, кўзга кўринган олимларнинг нисбийлик назариясига муносабати ҳам нисбий: ижобийлар қаторида манфийлари ҳам бор. Масалан, америкалик файласуф П.Брижмен ва француз физиги Л.Бриллюэн махсус нисбийлик назариясига ва умумий нисбийлик назариясига ўзларининг салбий муносабатларини билдиришган.

Аввало шуни айтиш жоизки, нисбийлик назариясига асос солувчиларнинг ўзлари орасида ҳам келишмовчилик бўлган. Масалан, Пуанкаре ва Эйнштейн физика билан геометрия орасидаги муносабатга ҳар хил қарашган. Пуанкаре Евклид геометрияси билан тажриба орасида фарқ йўқ деса, Эйнштейн айтадики, геометрия билан борлик қиёслагандагина реал физикавий аҳамиятга эга. Пуанкаре таклиф қилади: қулай геометрияни танлаб олиб, унга физикавий қонунни киритиш керак. Эйнштейн эса, геометрияда ўзгаришлар борлигини тап олиб, физикавий қонуниятни соддалаштириш лозимлигини айтади. Бу иккала йўналишни умуман ҳозирги замон физикасида рўёбга чиққан геометрия масаласи илгари бошқа шаклда эди: Евклид билан Кант қарашлари бир-бирига зид бўлган. Евклид геометрия тажрибадан келиб чиққан деган бўлса, Кант эса тескарисини айтган: геометрия оламда априори ҳолатда берилган, тажриба ундан пайдо бўлган. Кантнинг бу фикри ҳозирги замон физикасида рад этилди. Дарҳақиқат, борликда, табиатда идеал нукта, идеал тўғри чизик, идеал сирт йўқ. Фанга геометрия киритган бу идеал тушунчалардан назарий физика кенг фойдаланмоқда. Ҳа, геометрия, математика физиканинг тилидир. Физика кўп ғояларни математикадан олган. Чунончи ўзгармас ва

ўзгарувчан сонлар, микдорлар математикадан физикага ўтган. Ўзгармас, яъни инвариант ҳисобланувчи Мах сони, Рейнольдс сони, Фарадей сони, Авагадро сони, нур тезлигининг ўзгармас сони шулар жумласидандир. Физика билан математика орасидаги муносабат ҳақида Эйнштейннинг ўзи ажойиб фикрни айтган: бизнинг мулоҳазаларимиз канча содда ва чуқур заминли бўлса, математик кулолимиз шунча мураккаб бўлади. Ҳозирги физика аввалги физикага қараганда соддарок, шунинг учун қийинроқ ва аниқ эмасроқ. Ташқи дунё тасаввури канча соддарок бўлса, тафаккуримизда олам шунча гармонияли бўлади. Физикавий реаллик физик хоссаларга қараганда кўпроқ эстетик завқ бағишлайди. Физикада гармония ва тақомиллашиш шундан иборат.

Кречман каби олимларнинг айтишича, умумий нисбийлик назарияси физикага эмас, математикага тегишлидир. Фокнинг таъбирича, физикавий нисбийлик умумий бўла олмайди, умумий нисбийлик физикавий бўла олмайди; маҳсус нисбийлик назарияси физикавий нисбийлик имконига эга, чунки у фазонинг биржинслигидан келиб чиқади; маҳсус нисбийлик назарияси умумий нисбийлик назариясидан умумийроқ; умумий нисбийлик назариясини «тортишиш назарияси» ёки «тортишишнинг хроногеометрик назарияси» десак, тўғрироқ бўлар эди.

Эйнштейн кўп масалаларни ҳал қилди, шу билан бирга анчагина муаммоларни ўзидан кейин қолдириб кетди. Улар: гравитацион майдон энергияси ва моменти, гравитациянинг квант назарияси, ноинерциал координата тизимини аналитик тасвирлаш, майдоннинг бир бутун яхлит назарияси муаммолари. Парадокслар ҳам қолган. Эйнштейн номи билан аталувчи бир парадоксда унинг ўзи шундай деган: агар мен бўшлиқда нур билан бирга унинг тезлиги билан ҳаракат қилсам, шу нурни фазода электромагнит майдони каби ҳис этишим керак. Лекин ундай эмас: Ерда қўзғолмайдиган кузатувчи учун қандай бўлса, мен учувчи учун ҳам шундай қонуният ҳукм суради, дейди Эйнштейн. Ахир, масала мураккаб-да. Олимларнинг бири ўз фикрини парадокс шаклида айтади, иккинчиси бошқасининг хатосини тўғрилайди. Масалан, Максвелл ўз тенгламасида эфирдаги ҳаракатни механика қонунлари тарзида ифодалаган. Де Бройль ва Шредингер майдонни классик физика тушунчалари билан ифодалаган. Кейинчалик бу камчиликлар тузатилди.

Физика ривожланаберади, муаммолар янгича тусга киради. Масалан, қадимги физикада олам тўрт унсурдан, яъни тупроқ, сув, ҳаво, оловдан таркиб топган дейилган бўлса, ҳозирги физик майдонлар кўп, лекин уларни ҳам тўрт тоифага бўлиш мумкин: гравитацион, кучли, электромагнит ва кучсиз майдонлар. Аввалги тўртликда ҳам, ҳозирги тўртликда ҳам аниқ бўлмаган хусусиятлар мавжуд.

Эйнштейннинг нисбийлик назарияси XX асрда катта шов-шувларга сабаб бўлди, ахир «эскича» физикавий олам ўрнига «янгича» физикавий олам келаётувди-да. «Эскилик» билан «янгилик» орасида ҳамма вақт кураш бўлади. Бу ҳақда битта мисол билан чегараланиб қоламиз. Деярли бир аср давомида нисбийлик назариясига ижобий муносабатда бўлганлар билан салбий муносабатда бўлганлар орасида қаттиқ жанг кетди. Баҳсни аввал салбий қаровчилар бошлаб берди. Улар: А.К.Тимирязев, А.А.Максимов, И.Е.Орлов, З.А.Цейтлин ва бошқа физиклар. Уларга қарши, нисбийлик назариясини тан олган физиклар: А.Ф.Иоффе, Б.В.Гессен, О.Ю.Шмидт, Л.И.Мандельштам, С.И.Вавилов, В.А.Фок, А.Д.Александров, Д.И.Блохинцев, М.А. Марков, файласуф Б.М.Кедров ва бошқалар. Баҳслар Эйнштейн ғоясининг ғалаба қозониши билан якунланди. Ҳозир Эйнштейннинг маҳсус ва умумий нисбийлик назариясига қарши чикувчи физиклар йўқ, десак бўлади.

Эйнштейн нисбийлик назарияси XX аср фанида шундай обрў қозондики, уни фалсафадаги ҳамма оқимлар бизники деб даво қилишди. Жумладан рационализм, конвенционализм, эмпиризм, берклизм, кантизм, позитивизм, махизм – буларнинг ҳар бири нисбийлик назарияси ғояси бизнинг фалсафамиздан келиб чиққан деб кураш олиб боришди.

Лекин Эйнштейн ғояси билан Мах ғояси орасидаги муносабат ҳануз давом этмоқда, десак ҳам бўлади. Гап позитивизм фалсафаси ҳақида кетяпти. Позитивизмни бошлаб берганлардан бири Э.Мах бўлиб, унинг фалсафий ғояларини давом этдирувчилар мактаби неопозитивизм, яъни янги позитивизм деб аталади. Махизм позитивизмнинг бир кўриниши. Позитивизм материализмга ҳам, объектив идеализмга ҳам қарши бўлиб, борлик, ташқи дунё — бу одам сезгиларининг мажмуидир, деб тушинади. Демак, физика ва фалсафа сезилмайдиган нарсалар ҳақида гап юритмасликлари керак эмиш. Позитивизм субъектив идеализмнинг бир намоён бўлиши.

Эйнштейн ва Мах. Иккалови ҳам физик. Биринчиси — нисбийлик назарияси механикасини яратган бўлса, иккинчиси — классик механиканинг буюк намояндalarилан бири. Бу иккала илмий ғоя заминида фалсафий тамойиллар ётади. Олдиндан айтиб қўяқолайлик: Эйнштейн Мах ҳақида нима деган? Эйнштейн ёзган: Мах қанчалик яхши механик бўлса, шунчалик ёмон файласуф бўлган.

Ҳақиқатан ҳам Махнинг Эйнштейнга ёқиб қолган ғоялари бўлган. Чунончи шундай буюк Ньютоннинг «Натурал фалсафанинг математик тамойиллари» номли асаридаги классик механика асосларини фақат Мах танқид қила олган эди. Махнинг бу хислати Эйнштейнга ёқиб

қолган эди. Эйнштейн эътироф этади: «Менга Мах асарлари бевосита ҳам, билвосита ҳам ёрдам берди». Мах билан Эйнштейн ғояларининг умумийлиги — Ньютон механикасини танқидий ривожлантириш бўлиб чиқди. Ёрдам берганлиги шуки, Мах ғояси Эйнштейнда реаликка, тажрибага, ҳиссиётга урғу бериш кучайди. Шу билан бирга Эйнштейн ёзади: «махизм мени қаноатлантирмайди; «позитивизм Берклиннинг асосий қондаси — «сезаман демак борман» — бу менга ёқмайди»; «ҳиссиётсиз соф фикр билишга ҳеч нарса бермайди, бизнинг назарий билимларимиз хом ҳолда берилган ҳиссий билимларни қайта ишлаш натижасида олинади».

Эйнштейн таъкидлайди: «Бизнинг замонимизда субъектив ва позитив қарашлар кучайиб кетмоқда. Бу — фақат мода». Ҳа, махизм бир томондан олимлар онгига кўпроқ таъсир этмоқда. Масалан, А.Пуанкаре, П.Дюген, В.Оствальд махизмни эътироф этишлари Эйнштейнга ҳам ўз таъсирини ўтказган. Иккинчи томондан — М. Планк каби олимлар махизмга қарши курашдилар. Уларнинг айтишича, Мах фалсафада механицизм билан биргаликда физикавий дунёқарашни ҳам йўққа чиқармоқда.

Эйнштейн мутафаккирларни уч тоифага ажратади: «ўзининг хис этишига боғлиқ бўлмаган ҳолда дунёни изоҳлайдиган олим — реалист; ўз назарияларини мантиқдан ва эмпирик натижаларидан эмас, балки ўзининг қизиқишидан келтириб чиқарадиган — идеалист; ўз назарияларини ўз ҳиссиётлари орасидаги муносабатларни мантикий таҳлил қиладиган — позитивист». Мах — позитивистдир. Эйнштейн Мах фалсафасидаги дунёқарашга эмас, ундаги диалектик жараёнларга эътибор берган. Аниқроғи Эйнштейн фалсафасида махизм элементлари бор, физикасининг объекти эса, оламнинг моддийлигидир.

Рабиндранат Тагор Эйнштейн билан учрашиб суҳбат қилган. Тагор айтади: «Бу дунё — одамларники. У ҳақдаги илмий тасаввурлар — олимларники. Шунинг учун олам одамсиз мавжуд эмас!» Эйнштейн: «Йўқ. Мана бу биз боримиздаги стол, бизсиз ҳам стол бўлиб қолаверади». Бу ерда Эйнштейн, аслида, субъектив идеализмга, бинобарин махизмга қарши ўзининг фалсафий қарашини билдирган. Физика билан фалсафанинг узвий алоқадорлиги ҳақидаги мулоҳазалар аслида материя тушунчасининг талқинидан келиб чиққан. Материя нима? Физиклар бунга илгари жавоб берганлар: сув, ҳаво, тупроқ, олов. Ҳозир микро-зарралар, макромоддалар, майдонлар, тўлқинлар, мегадунёлар. Физиклар учун — бу тўғри. Файласуфлар учун бу етарли эмас. Фалсафада айтилади: физикавий материя — бу фалсафий материянинг бир намоён бўлиши, холос. Физикадаги материянинг асосий хоссаси —

массага эга бўлишдир. Масса кичик бўлиб, тезлик катта бўлса – бу физика; масса катта бўлиб тезлик кичик бўлса – бу механика; механика физиканинг тарихий асоси ва мантикий бир қисми. Материянинг кимёдаги кўринишлари – кимёвий элементлар, биологиядаги кўринишлар – нуклеин кислоталар, хужайралар. Буларнинг ҳаммаси – материянинг ҳар хил кўринишларидир. Аслида материянинг ўзи қайси фанга тааллуқли, деган саволга жавоб берамиз: материя — бу фалсафанинг категориясидир. Материя — бу нима бўлса бўлсинки, у сезгилар ёки тегишли илмий асбоблар орқали илғанилсин ёки одам хоҳишидан ташқари мавжуд бўлсин. Физика, кимё, биология, социология ва фалсафа орасидаги муносабатлар – аввало, материянинг моҳияти ҳолда намён бўлишлари ўртасидаги муносабатлардан келиб чиқади. Бу эса – ҳар хил фанларнинг фалсафий методологияси вазифасига қиради.

Фалсафанинг иккинчи категорияси ҳаракатдир. Ҳаракат нима? Жавоб ривожланиб борди. Масалан, сайёралар ҳаракати – механик ҳаракат, электроннинг атом ичидаги жой алмашиши – физик ҳаракат. Бу ерда ҳам, ҳаракат, аслида фалсафага тегишли бўлиб дастлабки таърифни Ибн Сино берган: «нима бўлса бўлсинки ўзгариш бўлса, у ҳаракатдир». Бу таъриф ҳануз ўз кучини йўқотгани йўқ. Фазо, вақт ва фазо-вақтда жойнинг ўзгариши ҳамда сифат ўзгаришлари ҳаракатни ифодалайди. Ҳаракат қаердан пайдо бўлади? Бу саволга жавоб бериш мақсадида тарихда икки хил қараш бўлган: бири – ҳаракат сабабчиси Худодир, иккинчиси – сабабни табиатнинг ўзидан қидириш керак. Ўзидан қидирувчилар икки тоифадаги физиклар бўлди: 1) модда бошқа модда таъсирида ҳаракатга келди. 2) материя ўз-ўзидан ҳаракатга келадики, ундаги тезлик ўзгарувчан ёки ўзгаришсиз бўлиши мумкин. Ташқи таъсир кучисиз бир хилдаги ҳаракат ёки сокинлик инерция дейилади. Инерция ҳақидаги дастлабки тасаввурга эга бўлганлардан бири, эслатиб ўтамиз, Беруний бўлган. Унингча Ерда тушаётган жисм ўз тезлигини сақлаб қолиши натижасида шарқроққа тушади. Сўнгра физикадаги инерция қонунини Галилей ва Ньютон кашф этишган. Инерция тушунчаси Эйнштейн физикасида тўлдирилди ва чуқурлаштирилди.

Шундай қилиб, фазо, вақт, фазо-вақт, материя ва ҳаракат тушунчаларининг мазмуни физикадагина эмас, фалсафада ҳам бойитилди. Олам манзараси янги қирралар билан тўлдирилди. Олам манзарасининг вақт ўтиши билан ўзгариши ва ранг-баранглиги ҳамда олимлар шахсларининг бир хил эмаслиги албатта, дунёқарашнинг турли-туманлигидан далолат беради. Шу билан бирга жаҳондаги илмий

фалсафанинг ўзи ҳам ривожланиб борди. Физикада дунё механика кўринишида, сўнгра унга кўшимча қилиб электромагнит кўринишида, яна кейинроқ квант-майдон кўринишида тасаввур қилиб келинмоқда. Келгусида ҳам ҳозирча биз тасаввур этолмайдиган кўринишлар кашф этилажаклиги шубҳасиз.

Эйнштейн кашфиётлари табиатшунослик билан фалсафа орасидаги боғланишни янада мустақкамлади. Ҳатто, А.Нерст шундай қизик фикрни айтди: «нисбийлик назарияси физика назарияси эмас, фалсафа назариясидир». Бу фикрга жавобан Эйнштейн шундай деди: «ҳеч қандай физик олим оламни ғоя яратганлигига ишонмайди, шунинг учун ҳам у физик-да. Шу билан бирга, бизнинг замонимида физиклар фалсафа билан илгариларга қарганда кўпроқ даражада шуғулланмоқлари керак. Бунга физикларнинг ўз фани қийинчиликлари мажбур қилипти». Машҳур физик, Нобель мукофотининг лауреати П.Брижмен (1882-1961) шундай натижага келган: «Мени Эйнштейннинг физикаси эмас, фалсафаси қизиқтиради».

Шундай қилиб, фалсафа физикадан илмий озука олади, физика эса доим фалсафий методологияга мухтож.

§ 3. Синергетика ва унинг фалсафий методологияси

Синергетика қандай фан?

XX асрда янги назарий ва амалий фанлар кашф этилди. Улар: нисбийлик назарияси, квант механикаси, молекуляр генетика, атом ва термоядро энергетикаси, реактив авиация, космонавтика, микро-мегафизика, резонанскимё, сунъий синтетик материаллар кимёси, кибернетика-информатика, информацион технологиялар, синергетика... ҳа, уларнинг энг ёши синергетикадир. У XX асрнинг тўртинчи чорагида кўзга кўрина бошлади. Синергетиканинг асосчиси Нобель мукофотининг лауреати, Бельгиялик физик-кимёгар Илья Пригожиндир.

Синергетика қадимги грекча *synergeia* сўзидан олинган бўлиб, биргалик, бирлашган ҳолда, ҳамкорлик маъносини англатади. Синергетика илми физика, кимё, биология, социологияга ўхшаган маҳсус фан бўлмай, шу фанларда учрайдиган ўз-ўзидан ташкилланиш илмидир. Синергетиканинг моҳияти шундан иборат.

Синергетика ҳар бир нарсани система деб қарайди. Системани икки тоифага ажратади: бири — ёпик система, иккинчиси — очик система. Оламдаги жонсиз системалар ёпик, жонли системалар очик деб ҳисобланади. Ўз-ўзидан ташкил топиш, ташкилланиш, асосан, очик системага тааллуқли дейилади. Синергетикада бу масалалар

тартиблилик ва тартибсизлик, чизиклилик ва чизиксизлик, барқарорлик ва беқарорлик, вақтнинг орқага қайтмаслиги ва қайтиши, бифуркация ва флукуация, энергия ва энтропия, сабабият ва оқибат, қонуният ва тасодиф, табиат ва жамият муносабатлари мисолларида баён этилади. Синергетиканинг мазмуни шу масалалардан иборат.

Илгари жонли ва жонсиз табиатлар орасидаги фарк мутлақлаштирилар эди, улар бир-бирига зид деб қаралар эди. Энди маълум бўлдики, улар орасидаги умумийлик моддийликкина эмас, балки диалектика қонунларидан ташқари баъзи қонунларнинг баравар ҳукмронлигида бўлиб чиқди. Масалан, ўз-ўзидан ташкилланиш қонунияти физика-ю биологияда ҳам, жониворлар тўдаси-ю одамлар жамиятида ҳам бир хил экан.

Синергетиканинг асосий масалаларидан бири термодинамика билан эволюцион назария орасидаги келишмовчилик муаммоси бўлди. Гап шундаки, вақт ўтиши билан термодинамиканинг иккинчи қонуни бўйича система ривожланмасдан сўниб боради, айти шу пайтда дарвинизм таълимоти бўйича система ривожланиб боради. Синергетика фани бу зиддиятни ҳал қилди.

Синергетика физика, биология ва социологияга қараганда умумийроқ фан. Лекин диалектика, фалсафа илми синергетикага қараганда янада умумийроқ. Синергетика ҳеч вақт фалсафа фани даражасигача кўтарилмади. Чунки, синергетиканинг асосий объекти бўлган ўз-ўзидан ташкилланиш бир томондан диалектика қонуниятига, зиддият қонунига бўйсунди, иккинчидан синергетика фалсафа сингари билиш назарияси, дунёқараши, объект-субъект муаммолари билан шуғулланмади. Дарҳақиқат, материя-онг, моддийлик-маънавийлик, яхши-ёмон, эски-янги, прогресс-регресс, эътироф-инкор, миқдор-сифат каби зиддиятлар синергетика доирасига сиғмайди-да диалектика мазмунига қиради.

Синергетика фанининг асосчилари И.Пригожин ва И.Стенгерсларнинг ўзлари диалектиканинг аҳамияти ҳақида шундай дейдилар: «Дўстимиз Леон Розенфельд бутун умрида диалектик фикрлашни ўрганиб борди ва уни ёқлади. Ходисаларни кузатиш — кимнингдир хоҳиши эмас, балки объектив қонунларни ифодалаш учун заруриятдир. Бу гоё том маънода диалектик хусусиятга эга»; «Бизнинг китобимизда баён этилган физикавий тасаввурлар физика доирасидан ташқарига чиқиб кетганлигига шубҳа йўқ. Бу эса тарихий воқеликни тушунишда диалектика объектидир»; «Зиддиятларни ҳал қилишда диалектик тафаккур бизга яқинроқ».

Шундай қилиб, синергетика фанининг моҳияти ҳозирги замонда чуқур илмий маънога эга, кенг мазмунли, одамзод учун.

Ўз-ўзидан ташкил этиш

Маълумки, кишилиқ жамиятида, ижтимоий ҳаётда маълум бир мақсадни амалга ошириш учун фаолият жараёнларини ташкил қилиш керак. Бу вазифани одатда ё бир ташкилотчи шахс ёки бир неча одамдан иборат ташкилот бажаради. Бу ерда вазифа – объект, бажарувчи – субъектдир. Бу мулоҳаза, ҳатто табиатга ҳам тааллуқлидир. Табиий табиат ва сунъий табиат бор. Сунъий табиат, одатда, иккинчи табиат дейлиб уни одам ташкил қилади. Табиий табиатни, яъни элементар микроразрлардан тортиб, қуёш системаси, галактикалар, квазарлар, пульсарларгача чўзилган оламни табиатнинг ўзи, оламнинг ўзи ташкил қилади. Олам ва унинг айрим қисмлари, системалари ўзини-ўзи ташкил қилади, яъни система ташқи таъсирсиз ўз-ўзидан ташкилланади. Диний таълимотларнинг уқтиришича, оламни, одамни Худо ташкил қилган ва майда-чуйда нарсаларни ташкил этиш вазифаси одамга топширилган.

Синергетиканинг вазифаси аниқ: жонсиз табиатда ҳам, жонли табиатда ҳам, ҳайвонлар дунёсида ҳам, одамлар жамиятида ҳам субъектнинг ташкилотчилиқ қобилиятидан ташқари объектив активлик борки, қўп нарсалар одам субъективисиз ҳам ташкил қилинаверади.

Ўз-ўзидан ташкилланиш — четдан келадиган таъсирсиз, ўзи ўзидан ҳаракатланишнинг муҳим намоён бўлиши; шу билан бирга ўзи ўзини бошқаришнинг асосидир; умум ҳолатда хусусий, ҳудудий қисмнинг мавжудлик шароитининг имконияти.

Ўз-ўзидан ҳаракатланиш, ўзгариш, ривожланиш деганда, аввало, материянинг мавжудлигида барча ҳолатларда ёки бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга табиий ўтишидаги сабаб шу материянинг ўзида бўлиб, ташқи кучга муҳтож эмас, деган сўз. Масалан, Қуёш ва Қуёш система-сида, ҳар бир галактиканинг ўзидаги физикавий, кимёвий жараёнлар шу жумладандир.

Шу билан бирга эслан чиқмаслик керакки, ҳар бир объект, нарса ташқи куч таъсирида ҳам ўз ҳолатини ўзгартириши мумкин. Масалан, бир юлдуз нурига, жумладан Қуёш нурига бошқа юлдузлар нурлари таъсир этиши мумкин. Бу эса космик нурлар орасидаги боғланиш муносабатларини белгилайди.

Ташқи таъсир натижасида ўзгариш дейилганда, материянинг ўзининг бир қисми иккинчи қисмига таъсири, деб тушунмоқ керак. Буни яққол тушунмоқ учун таъсирланувчи қисмнинг ўзи тўла қисм бўлмай, таъсирловчи қисм билан биргалиқда, яъни икки системачадан иборат қисм ичидаги жараён деб тасаввур этмоқ керак. Масалан, кристалларнинг ташқи таъсирдан катталашиши, металнинг занглаши,

Қуёш системасига Галактиканинг таъсирини икки системачадан иборат системалардаги ўз-ўзидан ташкилланиш деб қараш мумкин. Шунингдек, Ер ҳақида гапирганимизда уни Қуёш системасининг бир қисми сифатида ҳам тасаввур этишимиз мумкин. Булар жонсиз табиатда. Жонли табиатда ҳам, системаларнинг ташқи таъсиридан ўзгариши шундай. Лекин бу аналогия нисбатан. Аслида жонли табиатда ёпиқ системани икки очик системачадан иборат деб тушунилади синергетикада. Дарҳақиқат, алоҳида ўсимлик, ҳайвон ва одам организми ташқи муҳитсиз яшай олмайди. Шунинг учун синергетикада ҳар бир тирик организм очик тизим эканлигига урғу берилади. Ҳа, Ердаги ҳаёт маълум тегишли шароитда бирдан ўз-ўзидан пайдо бўлган, деб тушунилади синергетикада.

Тартиблик ва тартибсизлик

Уйғун бир қоида бўйича бажарилмайдиган сабаб-оқибат жараёни тартибсизликдир. Масалан, табиатда Броун зарраларининг ҳаракатлари, шар-шарадан олдин тартибли равишда параллел оқиб келаётган олмаларнинг шар-шарадан тушиши билан улар ҳаракатларининг тартибсизлиги яъни ламинарликдан турбулентликка ўтиши, жамиятда эса баъзан кузатиладиган тўс-тўполон, оломон ҳаракатлари.

Тартибсизлик тушунчаси қадимги файласуфларни ҳам кўп кизиқтирган. Платон фикрича, ҳар бир воқеа бир қанча имкониятлардан бирининг юзига чиқишидир. Мана шу имкониятлар воқеликка айлангунча тартибсиз ҳолда бўладилар. Имкониятлардан бири ҳақиқатга айланганидан сўнг тартибсизлик ўз маъносини йўқотади. Демак, ҳар бир нарса тартибсизликдан келиб чиқади.

И.Пригожин ва И.Стенгерс эътироф этадилар: «Биздан олдингилар тартибсизлик билан тартиблилик муносабати ҳақидаги саволга жавоб бера олмаганлар. Машҳур энтропия қонуни оламни тартиботдан нотартибликка олиб борувчи жараён деб тушунишган. Биология эса оддийликдан мураккабликка, паст тартиботдан юқорироқ тартиботга олиб боради, деб тушунтиришган. Ниманинг ҳисобига? Энди маълум бўлдики, ташқи муҳитдан келадиган энергия ва моддалар ҳисобига. Ташқи муҳитнинг таъсири — тартибот манбаъидир». Ҳа, ташқи муҳитнинг таъсири ҳисобига энтропия камайтирилади, дейилмоқчи, бу ерда.

Физикада тартибсиз ҳаракат деб, мувозанат ҳолдаги иссиқлик ҳаракати, мувозанатсиз турбулент ҳаракат, электромагнит тўлқинлари ҳаракатлари ҳисобланади. Тартибсизлик — траекторияларнинг беқарорлиги.

Тартибот манбаи — номувозанатликдир. Номувозанатлик тартибсизликдан тартиблиликни чиқаради. Орқага қайтмайдиган жараёнлар

тартибсизликдан тартиблиликка ўтиш манбаидир. Дарҳақиқат, синергетика асосчиларининг бир китоби «Тартибсизликдан тартиблиликка» («Порядок из хаоса») деб аталади. Тартибсизликдан тўсатдан тартиблиликка ўтиш ва қайтадан ташкилланишга ўтишнинг сабаби – ўз-ўзидан ташкилланиш қобилиятидир.

Тартиботга ташқи муҳит таъсир қилиши мумкин. Шу билан бирга, ташқи муҳит бекарор бўлса, сабабият-оқибат қондаси ўз кучини йўқотади, энди динамик қонуният ўрнига статистик қонуният ишлатилади. Масалан, об-ҳаво мураккаб жараён, чунки сабабият ичида тасодифлар кўп бўлиши мумкин. Уни олдишдан аниқлаш мумкин, агар сабаблар аниқланса. Қизиқ ҳодиса шуки, бир қитъада тасодифан учган пашша дунё об-ҳавосини ўзгартириб юбориши турган гап. Лекин бу назарияда, амалиётда эса, у пашшанинг роли йўқ. Ҳаракат қилаётган объект битта бўлса, масалан, битта ракета ёки битта хужайра бўлса – динамик қонуният, объект иккита ва ундан ортиқ бўлса статистик қонуният ҳукмронлик қилади. Статистик қонуният кўпроқ ҳукмрон.

Чалкашлик, алғов-далғовлик, аралаш-қуралашлик ҳам тартибсизликдир. Уларнинг қонун-қоидаларини топиш синергетиканинг вазифасига киради.

Тартиблилик ва тартибсизлик вакуумда, микродунёда, макродунёда бир хил эмас, балки нисбийдир. Масалан, турбулент ҳаракат макро миқёсда тартибсизлик бўлгани ҳолда микро миқёсда тартибли ва юқори даражада ташкиллангандир. Термодинамикада энтропиянинг ўсиб бориши тартибликдан тартибсизликка олиб боради, биологияда эса – аксинча, соддадан ривожланишга.

Ўз-ўзидан ташкилланиш натижасида система тартибланиши.

Тартиблилик ва тартибсизлик маъносининг бошқача кўриниши чизикли ва чизиксизликдир. Бунда кечаётган жараённи қоғозда ифодалаш усули эътиборга олинади. Мисол учун шаршаракни кўз олдимизга келтирайлик. Ариқда тўғри чизик бўйича оқиб келаётган олма шаршаракдан тушаётган даврида ўз ҳаракатини парабола бўйича давом этдиради ва ниҳоят, пастга тушганидаги траекторияси қандай чизик билан бўлади, буниси номаълум. Мана шу номаълумлик чизиксиз жараён дейилади. Соғлом юракнинг бир хилдаги урушини тўғри чизик билан ифодалаш мумкин. Бир хилдаги аритмия ҳам шундай. Тартибсиз аритмияни чизик орқали аниқлаб бўлмайди. Одамларнинг кўчада юриш траекториялари ҳам чизикли ҳодиса, лекин тўполон, оломон вақтидаги ҳолатлари чизиксиз жараёндир.

Умуман, чизикли жараёнларни қуйидаги чизиклар шаклида ифодалаш мумкин: тўғри чизик, айлана, эллипс, парабола, синусоида. Чизиксиз ҳодисалар: чизик колипитга тушмайдиганлар, частотаси тартибсиз жараёнлар.

Тартиблик ва тартибсизлик жараёнларининг содда кўриниши ламинар ва турбулент ҳаракатлардир.

Энди, ўша шаршарагача ва шаршаракдан кейинги сув зарралари ёки оқиб келаётган олмалар ҳаракат миқдорларини аниқлаб бўладими, деган масала ҳақида озроқ тўхталиб ўтамиз. Тартибли ҳаракатнинг миқдорий жиҳатлари маълум ўлчамда аниқ бўлади. Масалан, сув парчасининг парабола бўйича ламинар ҳаракати кинетик энергияси ўзгариш қуйидаги қонун билан ифодалаймиз:

$$\frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2} = \int^h mgds,$$

бу ерда m – масса, v_0 – бошланғич тезлик, v – охириги тезлик, h – баландлик.

Агар $v_0=0$ десак, охириги тезлик $v=\sqrt{2gh}$, яъни ерга тушган сув парчасининг тезлиги баландликка боғлиқ. Бу аниқ ўлчов, масалан баландликни 5 м десак, $v \approx 10$ м/сек бўлади. Масаланинг қизиқ томони шундаки, мана шу оннинг ўзида сув парчалари турбулент ҳаракатни бошлайди, яъни уларнинг тезликларини ўлчаш имконияти йўқолади. Ламинар, яъни тартиблик ҳолатларда ўлчамнинг катта кичиклигини аниқлаш мумкин, лекин турбулент, яъни тартибсизликда катта-кичикликни ўлчаб бўлмайди. Фанда ҳам, оддий турмушда ҳам, тўполон – оломонларда ҳам.

Ламинар ҳолатдаги жараёнларда ўз-ўзидан ташкилланишнинг маъноси йўқ. Ўз-ўзидан ташкилланиш мана шу турбулентликдан, умуман айтганда тартибсизликдан бошланади. Синергетиканинг хизмати ҳам мана шунда. И.Приожин ва И.Стенгерслар таъкидлаб ўтишадикки, «Яқингача турбулент ҳаракатни тартибсизлик ва шовкинликка ўхшатиб келишди. Биз бундай демаймиз. Гап шундаки, турбулент оқим макро миқёсда тартибсиз кўринади, лекин микро миқёсда у ниҳоятда тартибли, юксак ташкилийдир. Жараёнда миллионлаб молекулалар ҳаракат қилади. Шундай қилиб, ламинар оқимдан турбулентликка ўтиш ўзи ўз-ўзидан ташкилланишдир».

Тартибсизлик ҳам ҳар хил бўлади. Мувозанатдаги иссиқлик тартибсизлигини (Броун ҳаракати) мувозанатсизликдаги турбулент (шаршара) билан аралаштириб юбормаслик керак, дейишади синергетика асосчилари.

Одатда ҳаракат дейилганда озодлик даражалари бўйлаб силжиш тушунилади. Қаттиқ жисмининг олтита озодлик даражаси бор (х,у,з ўқлари бўйича ва улар атрофида), турбулент ҳаракат қилаётган мажмуининг таркиби кўп бўлгани учун озодлик даражалари ҳам кўп.

Турбулентлик тартибсизликдир, деганимиз абстракциядир. Уни конкретлаштироқчи бўлсак, масалан, тезлик тартибсизлиги, босим тартибсизлиги, иссиқлик даражаси тартибсизлиги, зичлик тартибсизлиги, координаталар тартибсизлиги ва ҳоказо тартибсизликларни тасаввур қилишимиз керак.

Тартибсизликнинг пайдо бўлиши учун ташқи муҳитнинг таъсири, ташқи куч керак. Натижада беқарорлик пайдо бўлади. Тартибсизлик пайдо бўлганидан кейин ташқи куч керак эмас, энди ички кучлар етади. Оламда рўй берадиган ҳодисалар, жараёнлар, умуман зиддиятли экани ҳаммага маълум. Тартиблик ва тартибсизлик, барқарорлик ва беқарорлик, уйғунлик ва ўзгарувчанлик шу жумладандир.

Системанинг(тизим) очиклиги ва ёпиқлиги муаммоси

«Система» сўзи грекча бўлиб «бутун», «қўшма», «бирлашма», «йиғма», «уюшма» маъноларини англатади. Бу оддий йиғинди эмас, балки ўзаро боғланишда ва ўзаро таъсирда бўлган қисмлардан, элементлардан ташкил топган мажмуадир. Масалан, дастурхондаги ноз-неъматлар йиғиндиси система эмас, ота, она ва фарзандлардан ташкил топган оила системадир, чунки улар орасида ўзаро таъсир боғланиши бор. «Қуёш системаси» ҳам шунга ўхшаш. Одам мияси ўзаро боғланган миллиардлаб нерв хужайраларидан ташкил топган. Бир нейрон минглаб бошқаси билан бевосита алоқада.

Гегель система хусусиятига алоҳида эътибор берган. Унинг фикрича, оламдаги нарсалар системалардан иборат бўлгани учун уларни билиш ҳам система шаклида бўлиши керак. Системани билиш учун унинг элементларини ва улар орасидаги боғланиш хусусиятларини билиш лозим. Бу эса диалектиканинг талабидир.

Системани ҳар хил жиҳатдан классификация қилиш мумкин. Масалан, статик ва динамик, жонли ва жонсиз, очик ва ёпиқ. Статик система вақт давомида мувозанатда, динамик система эса, вақт ўтиши билан ўзгаришда. Масалан, тош, тоғ жинси, бино каркаси статик системалардир. Тирик организм, Қуёш системаси, чумолилар тўдаси, асарилар ҳамжиҳатлиги динамик системалардир.

Шу билан бирга айтиш керакки, бу классификация нисбий. Статик система деб ҳисоблаганимиз шу ондаги ҳолатидир. Маълум вақт старли ўтиши билан тоғ жинслари нурайди, механизмлар

эскиради, металллар занглайди. Булар албатта ташқи муҳит таъсирида. Уларни ҳисобга олмаслик абстракциялашдир. Айни пайтда моддий ўзгаришдан ташқари мораль ўзгаришлар ҳам бўлади. Шунингдек, динамик система вақт ўтиши билан ўзгарувчан бўлиши билан бирга ҳар бир онда уни статик деб қараш мумкин. Ахир, ўзгаради деганимизда нима ўзгаради? – статик ҳолда турган нарса ўзгаради-да! Бу соҳада Зенон, Беруний, Ибн Сино, Гегелларнинг қарашлари таҳсинга сазовордир. Гап Зенон апорийлари устида кетяпти.

Организмни ҳам шундай қараш мумкин. Ҳар бир тирик организм вақт ўтиши билан ўзгаради, ўсади, семиради, аклий имконияти ривожланиб боради, лекин, бари бир Эшмат «Эшмат»лигича, Тошмат «Тошмат»лигича қолади.

Очиқ система ёпиқ системадан нима билан фарқ қилади? Фарқи аввало шундаки, ёпиқ системага ташқаридан модда, энергия, информация кирмайди ва ундан улар чиқмайди, деб ҳисобланади. Очиқ системага улар киради, Лекин, нима учундир синергетика асосчилари чиқиши ҳақида гапирмайдилар.

О.Тоффлернинг такидлашича, биологик ва социал системалар очиқ системалардир. Аммо очиқ системалар математик моделларни ёпиқ деса бўлади.

Классик физика асосан ёпиқ системаларга эътибор берган. Синергетикадаги системалар очикдир. Очиқ системага ташқаридан ҳамма нарса кириб келавермайди. Фақат фаол ҳисобланадиган энергия, модда ва информациялар киради. Шу муносабат билан эслатиб ўтамизки, жонсиз табиатда ҳам «Қора ўнқон» деб аталувчи система ўта фаол унсурларни қабул қилаберади ва ҳеч вақт ўзидан ташқарига чиқаза олмайди. Ташқаридан кириб келаётган энергия, модда ва информация организм элементларини тебратади ва улар ҳам фаоллашади, натижада ўз-ўзидан ташкилланади. Мана шу ташқаридан кириб келаётганлар жонли организм учун фаолдир, жонсиз нарсалар учун улар фаол эмас.

Синергетика тирик организмни очиқ система деб ҳисоблайди. Биз бу фикрга ҳам қўшилаемиз, ҳам қўшилмаймиз. Қўшилишимизнинг сабаби шуки, масалан, ўсимлик, ҳайвон ва одам организмни сув, озуқа, энергиясиз, яъни ташқи муҳитсиз яшай олмайди. Шу маънода организм очиқ система дейилади. Қуёш системаси эса космик нурларсиз ҳам мавжуд бўлаверади, яъни у ёпиқ система.

Қўшилмаслигимизнинг сабабичи? В.И.Аршинов, Ю.Л.Климонтрович, Ю.В.Сачков эътироф этишларича, «Очиқ системанинг микдорий характеристикаларини аниқлаш масаласи ҳануз ечилган эмас». Ҳа,

организм очик система деган сўз, ташки муҳит ҳам чексиз очик дегани. Чексиз дейилганда ҳисоб-китоб йўқ дегани. Ёпиқ системада эса бундай эмас. Классик физикада энергия, модда, ҳаракат микдори, кинетик моментлар, масса, зарядларнинг ҳисоб-китоби бор. Фалсафадаги сақланиш тамойили физика ва бошқа табиий фанларда намоён бўладиган ҳар хил сақланиш қонунлари мавжуд. Масалан, бир олмани юқорига иргитсангиз, у кўтарилишдан тортиб пастга тушгунича потенциал энергия билан кинетик энергиянинг микдорий йиғиндиси бир хил бўлиб, ўзгармайди. Бу мисолда биз олмадан иборат системача билан Ердан иборат системачадан ташкил топган ёпиқ системани тасаввур қилдик.

Яна бир мисол. Қуёш ситемаси ёпиқ ҳисобланади, шу туфайли унинг кинетик моменти $3 \cdot 10^{48}$ CGS. Бу рақам системанинг бошланишидан охиригача сақланиб қолади. Бу объектив қонуният Қуёш ва Ернинг пайдо бўлиши ҳақидаги гипотезаларнинг тўққа-пучга ажратди. Масалан, Жинс, Кант, Мультон гипотезалари бу рақамга бардош беролмадилар. Шмидт, Фесенков, Дейч каби олимлар ўз гипотезаларини мана шу қонунга мослаштириш учун ҳаракат қилишди. Агар Ерни очик деб қарасак, космик нурлар олиб келаётган энергияни ҳисоблаб бўлмас эди.

Очик система ҳам ҳисоб-китобли бўлиши керак, акс ҳолда уни ўрганиш бизга ҳеч нарса бермайди. Иложи бўлса, очик ситеманинг ёпиқ системадагидек ҳисоб-китоби назариясини яратиш керак. Бу ишнинг методологияси мураккаб жараённи соддарок жараёнларга олиб келиши керак.

Биз бу вазифани бажариш учун қуйидагича алгоритмни олдик. Алгоритм тадрижий равишда ёпиқ системани очик системага олиб боради.

Бир тирик организмни оламыз. Унинг ўзи, албатта, ёпиқ ва уни S_1 билан белгилаймиз. Организм ёпиқ ҳолда яшай олмайди, унга четдан келадиган сув, ҳаво, энергия, озуқа керак. Бу четдан келадиган нарсаларни ташки муҳит деймизда уни S_2 система деймиз. Мана шу S_1 ва S_2 системалар биргаликда битта ёпиқ системани ташкил қилишади, уни биз S_3 ёпиқ система деймиз ва ҳоказо. Масалан:

$$S_1 + S_2 = S_3,$$

$$S_3 + S_4 = S_5,$$

$$S_5 + S_6 = S_7,$$

$$\dots\dots\dots$$

$$S_{n-2} + S_{n-1} = S_n,$$

бу ерда n чексизликка интилади. S_3, S_5, S_7 ёпиқ системачалар бўлиб, уларнинг ҳар бири миқдорий жиҳатларини ҳисоблаш мумкин. S_2 системача S_1 системачанинг ташқи муҳити, S_4 системача S_3 системачанинг ташқи муҳити ва ҳақозо. Масалан, самолёт – S_1 , ёниб чиқаётган керосин S_2 , самолёт керосин билан учаётган системача S_3 , энди Ерни S_4 десак $S_5 = S_3 + S_4$ бўлади. Куёш системасини S_5 десак Галактика S_6 бўлади, Галактика билан сомон йўли $S_6 + S_7 = S_8$ ва ҳақозо очиқ оламга чиқиб кетамиз. Бу услубнинг маъноси маълум даражадаги очиқ системанинг миқдорий характеристикаларини аниқлаш.

Шу аснода ўз-ўзидан ҳаракат қилиш, ташкилланишнинг ҳам алгоритми қуйидагича:

1) $(P+R)$,

бу ерда P -оғирлик кучи, R -унга реакция кучи,

2) $(\Delta T + \Delta E)$,

бунда ΔT – кинетик энергиянинг ўсиши, ΔE – потенциал энергиянинг унга мос камайиши,

3) (завод-жамоа), (завод-шаҳар), (шаҳар-вилоят), (вилоят-мамлакат), (давлат-ташқи давлат), ...

4) Билишнинг ўз-ўзидан ташкилланиш системаси (фан-жамият).

Системаларнинг ўз-ўзидан ташкилланиш масалалари мана шулардан иборат.

Вақт муаммоси

Классик физикада вақт бир йўналишга эга, у орқага қайтмайди, деб қаралган. Синергетика асосчилари бу фикрни бошқатдан қараб чиқиш керак, деган натижага келишди.

Дарҳақиқат, бир вақтлари моддани, материяни вакуумга қарши қўйишар эди. Кейин маълум бўлдики, вакуум, яъни бўшлиқ ҳам материя бўлиб чиқди. Шунга ўхшаш тартибсизлик ҳам, ўзига хос тартибга эга экан. Вақтнинг орқага қайтмаслиги масаласи ҳам шундай. Бу эса синергетиканинг асосий гояларидандир.

Ньютоннинг классик механикасида вақт орқага қайтарилиши мумкин. Келгусида содир бўладиган воқеалар вақт орқали қандай билинса, бўлиб ўтганлари ҳам шундай билинади. Муҳаммад ал-Хоразмий, масалан, ўзининг тарихга бағишланган китобида қадимги замонларда бўлиб ўтган табиий ва ижтимоий воқеалар ҳам ҳодисаларнинг вақтларини аниқлаб берган. Беруний эса ўзининг «Осори ал-боқия» асарида Ерда бўлиб ўтган буюк тўфон вақтини ўлчаган. Улуғбек ўзининг «Зиж» асарида келгусида бўладиган Куёш ва Ой

тутилишлари вақтини белгилаган. Бу тадқиқотлар самовий жисмлар ҳаракатининг кинематикаси ва геометрияси ёрдамида амалга оширилган. Ньютон эса динамиканинг асосий қонуни асосида иш юритган. Вақтга нисбатан бу бир-бирига тескари ҳолларда механика баб-баравар ишлайди.

Шундай қилиб, классик механикада вақт ҳеч нарсани «қаритмайди», самовий жисмлар қандай бўлса шундай қолаберилади.

Термодинамикада эса бошқачарок: оламда ҳозирча барча бор энергия вақт ўтиши билан камайиб боради, коинот иссиқлигининг «ўлиб» боришига олиб келади. Бу — пессимизм. Аслида олам эмас, айрим юлдузлар. Нарсанинг, воқеанинг эртасига бугунгисининг ўзи эмас, уларнинг фарқ қилишига вақт сабаб бўлади. Одам қандай қариса, олам ҳам шундай қарийди. Буни шундай ифодалаш мумкин:

келгуси=бугунги+тасодифлар.

Классик механикада мана шу тасодиф йўқ эди.

Вақтнинг бир томонлама ва қайтмаслигига мисоллар келтирамиз:

1) сув билан спиртни бир идишда аралаштирсак, маълум вақтдан кейин бу икки жинсли суюқлик бир жинсли суюқликка айланади (масалан, ароқ бўлиб қолади). Бу суюқлик кейин ҳеч вақт яна тоза сув ва тоза спиртга қайтмайди. Кимёвий жараёнлар ҳам шундай. Диффузиянинг тескариси йўқ. Классик физикада ўтган замон билан келгуси замон туташган нукта координата боши ҳисобланади. Кимёда ундай эмас;

2) вақт ўтиши билан энергия камайиб боради, энтропия кўпайиб боради;

3) Ньютон динамикасида вақт бўш қувурда жойлашган, қувурнинг у бошини, ёки бу бошини қия қилиб қўйса, ҳеч нарса ўзгармайди. Термодинамикада эса қувур гўё қия қилиб қўйилган, бензин қувурда пастга оқадики, қувурни тескари томонини кўтариш мумкин эмас, бинобарин вақт ўтиши билан бензин томон бўлади; оқиш бир томонлама;

4) дарвинизмда, эволюция таълимотида унинг тескариси: гўё энергия бир томонга оқади-ю, пастга эмас, тепага. Яъни тирик организм вақт ўтиши билан борган сари ривожланиб боради. Масалан, маймун одамга айланади, одам эса борган сари ривожланиб боради;

5) фан, техника ва технологиянинг ривожлангани ҳам бир томонлама — олға.

Булар — оптимизм.

Оптимизм билан пессимизмни келиштириш мумкинми, яъни бу зиддиятни ҳал қилиб бўладими? Бу масала билан синергетика шуғуллана бошлади.

Аввало синергетикадан олдинги тарихга мурожаат қилайлик. Эйнштейн тақрорланмаслик хом ҳаёлдир, деган эди. Борн эса шундай деган эди: қайтмаслик – физика асосий қонунларининг мағзини тушунмаслигимиздандир. Бу қайтадиган ва қайтмайдиган жараёнлар бирлиги ҳақидаги дастлабки фикрлардир.

Ҳозир қайтадиган жараёнлар билан қайтмайдиган жараёнларни бир-бири билан келиштириш масаласи қўйилипти. Бу ҳақда қандай изланишлар олиб бориляпти? Бу саволга жавоб бериш мақсадида назарий физиканинг математик апаратини, масалан Шредингер тенгламасини тегишлича ўзгартириш имконияти қидирилмоқда. Бошқача қилиб айтганда, қайтарилмайдиган жараёнлар учун ёзилган тенгламалар қайтариладиган жараёнлар учун қандай ёзилиши керак.

Яна бир долзарб масала. Фараз қилайлик: биз Ердан ёруғлик нури тезлигидан каттароқ тезлик билан учадиган космик кораблда учиб кетдик. Бу ҳолда ёруғлик нурига етиб, ўтиб кетамиз. Бу деган сўз ўзимизнинг тарихимизга қайтиб келамиз. Аммо $v \leq c = 300000 \text{ км/сек}$ бўлганидан бунини бажаролмаймиз, чунки имконият чегарасидан чиқиб кетаолмаймиз.

Синергетика вақтнинг қайтиш ва қайтмаслик муаммосининг ечилишига муҳим хисса қўшди: бу иккала жараённи биргаликда қараш мумкин. Дарҳақиқат, бир-биридан узоқ, дастлабки кўринишда бир-бирига қарши жуфт тушунчалар ҳамма вақт биргаликдадир. Улар: яхши-ёмон, зарурат-тасодиф, тартиблилик-тартибсизлик, қайтиш-қайтмаслик.

Жараён қайтиши мумкин ёпиқ системада, қайтмайди очик системада. Агар ёпиқ системани очик системага айлантирилса, масала тамом, вассалом. Зиддият счилади кўяди. Одатда микрокосмос ва макрокосмос тушунчалари ишлатилади. Иккалови ҳам космос. Бу уларнинг умумийлиги, зиддият йўқ. Агар бу иккала тушунчани алоҳида-алоҳида олсак, улар бир-бирига қарама-қарши. Уларни фазо ва вақтлар даражаларининг плюс ва минус белгилари билан ҳам қарама-қарши қўйиш мумкин. Оламни ташкил қилувчи микро ва макро дунёлар: электрон, нейтрон, резанон, лептон, нуклон, мезондан тортиб планеталар, юлдузлар, галактикалар, пульсарлар, квазарлагача. Масалан, дунёдаги 10^{17} см, дан 10^{27} гача, яшаш даври 10^{27} секдан ҳозирги мавжуд олам ёши 10^{10} йилгача, яъни ўн миллиард йил, ундан олдин ҳозирги юлдузлар, галактикалар, планеталар бўлмаган, осмон манзараси бошқача бўлган, материя бошқача шаклда мавжуд бўлган.

Қуёш, Ер ва бошқа планеталарнинг ёши беш миллиард йил, жонли ҳаёт маълум шароитда ўз-ўзидан ташкиллана бошлаган. Одамзоднинг ёши умуман уч миллион йил, ақлли одамнинг (ҳомосапиенс) ёши ўн минг йил атрофида. Беш минг йил илгари яшаб ўтган олимнинг исми-шарифи номаълум.

Фалсафий олам астрономик оламдан фарқ қилади. Астрономик олам – бу, физика, геофизика, биофизика, астрофизика, астрохимё, астробиология аниқлаган олам. У ҳамма вақт чегарали бўлади, лекин чегара борган сари кенгайиб ва чуқурлашиб боради, шу билан бирга барибир чексизликка ета олмайди. Фалсафий олам эса фазо жиҳатидан ҳам, вақт жиҳатидан ҳам чексиз, чегараси йўқ.

Жараёнларнинг, бинобарин вақтнинг қайтиш ва қайтмаслик масаласига келсак, макродунёда қайтмайди, микродунёда қайтади. Сабаб? Сабаб шуки, макродунё очик система, микродунё ёпиқ система. Масалан, атом ичидаги жараёнлар қайтиши мумкин, атомни молекулада дейилса, молекулани бирикмада ва ҳоказо дейилса, очик системага айланади ҳам жараён қайтмайдиган бўлади. Чунки, энди ташқи муҳитдан энергия, модда ва информация олиб турилади. Ана шунда вақт зиддияти ҳал қилинган бўлади.

Вақтни олти хил томондан қараш мумкин:

1) географик вақт, 2) календар вақт, 3) биологик вақт, 4) ижтимоий вақт, 5) индивидуал вақт, 6) вақтнинг аниқлиги ва аниқмаслиги.

Географик вақт Ер меридианлари орасидаги тафовутни белгилайди. Календар вақт — Ер, Ой ва Қуёш ҳаракатлари орасидаги муносабатдан келиб чиқади ва йилни ҳеч қачон тўла суткалар орқали ифодалаб бўлмайди. Биологик вақт тирик организмнинг саломатлигига боғлиқ. Ижтимоий вақт жамиятлар учун ҳар хил бўлиши мумкин, масалан, бир давлат бошқасига нисбатан эскича яшаши мумкин. Индивидуал вақт дейилганда, бир раҳбар иккинчисига қараганда келгусини олдинроқ кўриши мумкин. Маълум вақтни аниқ ёки аниқмас деб қараш фан ва техниканинг талабларига боғлиқ. Шуни ҳам эслатиб ўтамиз, аграр соҳада вақт жуда аниқ бўлмаса ҳам бўлади, саноатда, транспортда, алоқада, ядро энергетикасида, космонавтикада вақт ўлчами аниқ бўлиши шарт.

Сабаб ва оқибат

Сабаб грек тилида детерминизм дейилади. Оламдаги ҳар бир нарсанинг ёки воқеанинг келиб чиқиши маълум сабабнинг оқибатидир, деган ғоя детерминизмдир. Осмон механикасининг яратувчиларидан бири Лаплас бу масалани математик шаклда ифодалаб берди. Масалан,

Куёш ва Ой тугилишига сабаб — Ер, Куёш ва Ойнинг ҳаракатлари натижасида бир чизикда бўлиб қолишлари. Агар бундай сабаб бўлмаса бундай оқибат ҳам бўлмас эди. Бу сабабни оқибат деб тушуниш мумкин. Уларнинг ҳар бирининг ҳаракати Куёшнинг тортиш кучи ва айланма ҳаракатидаги марказдан қочирувчи инерция кучининг тенглити оқибатидир. Лаплас ҳар бир объектни алоҳида-алоҳида текширган. Шунинг учун агар объект битта бўлса, унинг сабаби битта, оқибати ҳам битта. Ҳозирги замонда космик ракетанинг учишида қайси вақтда қандай координаталарга эга бўлишини олдиндан айтиб бериш мана шу Лаплас детерминизмига, яъни динамик қонуниятга асосланади.

Агар объектлар кўп бўлсачи, масалан, заводдан минг дона ойна чиқарилган бўлса, эгасига етгунча улардан бир нечтаси синади. Қайсиниси синади ва нега синади, бу масалага Лаплас детерминизми ёрдам беролмайди. Бу ерда динамик эмас, статистик қонуният ҳукмрон бўлади. Воқеаларнинг бундай рўй бериши детерминизмдан, ўша Лаплас детерминизмидан четга чиқиш услуби индетерминизм деб аталган.

Келгуси ҳодисаларни ҳам, ўтган ҳодисаларни ҳам аниқлаш детерминизм ва индетминизм муносабатлари классик механика ва статистик механикада кўп учрайди. Шунинг ҳам эслатайликки, бир жисм динамикаси, икки жисм динамикаси яхши ишланган, етарли ривожланган, аммо уч жисм динамикаси ҳануз ечилмайдиган муаммо сифатида қолиб келинмоқда. Квант механикасида Гейзенбергнинг аниқсизлиги тамойилида айгилишича бир вақтнинг ўзида координата ва импульсни аниқлаш мумкин эмас. Шундай қилиб классик механика билан квант механикаси орасида гносеологик зиддият пайдо бўлди. Шундай дейиш ҳам мумкин: Гейзенберг янги детерминизмни кашф этди. Шу сабабнинг ўзи янги ижобий оқибатларга олиб келди. Шуниси қизиқки, детерминизм талабдори Эйнштейн квант механикасини кашф этишда ўзининг сезиларли хиссасини кўшди.

Э.Мореннинг табирича, энди детерминизмга ўзаро таъсир назарияси қўшилди. И.Пригожиннинг эътироф этишича, детерминизм муаммоси оламда тартибот муаммосига айланди. Тартибот деганда, фақат қонунларнигина эмас, балки шу билан бирга бошқа нарсаларни ҳам ўз ичига олади, масалан, фаолиятнинг, инвариант ўзгармаслик муносабатларининг чегараланганлиги, яъни:

янги детерминизм=тартибот=қонун+муносабатлар
домийлиги+чекланиш.

Эски детерминизм тарихий жараёнлардаги фарқларни ҳисобга олмас эди, янғиси – ҳисобга олади, яъни детерминизм, сабабият тушунчасининг мазмуни бойитиларди. Масалан, энди детерминизм тушунчасига зарурат билан тасодифнинг биргаликда баб-баравар аҳамиятга эғалиги, ташкилланиш ва уни бузиш ёнма-ён туриши эътироф этилмоқда.

Синергетикада зарурат билан тасодиф муносабатига янғича қаралмоқда: иккала дунёқарашда ҳам зарурат ва тасодиф бир хил муносабатда. Материализмда заруратни тасодиф тўлдирарди. Идеализмда ҳам шундай: Худо ҳамма нарсани эътиборга олган, масалан планеталар орбиталарини ҳам аниқлаб қўйган. Шу билан бирга одамларга турмуш йўлларини танилаб олиш эҳтиёжларини ҳам бериб қўйган. Сабабият битта, оқибат ҳар хил, зарурат битта, тасодиф ҳар хил. Жамият битта, одамларнинг турмуш кечирешлари ҳар хил. Шу билан бирга Худо одамлардаги эҳтиёжликни чегаралаб қўйган.

О.Тоффлернинг айтишича, тасодиф ва зарурат – бир хил ҳуқуқи шерикчиликки, улар оламда бир-бирига бўйсунмайдилар, бир вақтнинг ўзида ҳам ташкилланувчи, ҳам бузувчилардир. И.Пригожиннинг таърифича атрофимиздаги дунёда детерминизм (сабабият) ҳам, тасодиф ҳам биргаликда мавжуддирлар, улар келишган ҳолда бир-бирини тўлдирардилар.

Юқоридаги фикрларни шундай яқунласак бўлади: диалектиканинг сабабият-оқибат, зарурат-тасодиф қўшма категориялари янғи фан бўлган синергетикада бойитилди. Ҳа, диалектика ҳамма вақт бойиб боради.

Энергия ва энтропия

Энергия — ҳаракат шакллари орасидаги муносабатни белгиловчи ўлчов. Масалан, механик энергия, атом энергияси, термоядро энергияси, кимёвий энергия, биоэнергия ва ҳоказо. Энергия ва иш учун ўлчамлари бир хил: кг·м, эрг, жоуль. Дарҳақиқат ташқи таъсир энергиянинг ўзгариши ҳисобига иш бажарарди. Энергиянинг сақланиш қонунини ёпиқ системадада ўз маъносига эға. Масалан, механикада потенциал энергия билан кинетик энергиянинг йиғиндиси ҳаммавақт ўз миқдорини сақлаб қолади. Ҳаракат шакли ўзгарса ҳам, энергия бошқа турга ўтиб йўқолмайди. Термодинамиканинг иккинчи қонунига биноан абадий двигателъни яратиш мумкин эмас. Машина ишни бажарарди деган сўз энергия камайди дегани. Бунинг устига энергия совуқ жисмдан иссиқ жисмга ўтмайди. Энтропия ёпиқ система ҳолатининг шундай S функциясини, унинг дифференциали шу системага берилган чексиз кичик энергиянинг абсолют температура тақсимиға тенг, яъни энергиянинг кичиклиги ошган сари, бинобарин энергия камайган сари энтропия ошади. Булар ёпиқ системада. Очиқ системада эса энергия бир турдан иккинчи турга ўтади. Синергетика бу хусусиятга алоҳида эътибор беради.

Илгари энергия билан энтропия карама-қарши кўйилган бўлса, энди бошқачароқ мазмун берилмоқда. Энтропия – маълум шароитда тартибга келтирувчи восита, ташкилланиш сабабидир. Ўз-ўзини ташкиллаш жараёнида энтропия кўпаймайди, балки камаяди, яъни энергияга унча путур етказмайди. Коинот пайдо бўлганидаги энергия кейин кўпаяборди, энтропия камая бошлади. Энтропия фақат қайтмайдиган жараёнларда кўпаяди. Ҳозир шундай натижага келиндикки, игари оламда энтропия фақат кўпайиб боради дейилган бўлса, маълум бўлдики, астрономик бошланган вақтда ҳам энтропия кўп экан. Яъни коинот энергияси ички манбалар, термоядро энергияси ҳисобига кўпайиб бормоқда.

Шундай қилиб, синергетика энтропия моҳиятини ҳам ўзгартиради: ўз-ўзидан ташкилланиш жараёнида энтропия кўпаймасдан, камайиб боради. Энтропия мувозанатсиз шароитда тартибсизликни эмас, тартибликни, ташкилликни келтириб чиқариши мумкин. Шу йўсинда синергетика классик термодинамика тамойилига путур етказди. Хуллас, энергиянинг ўзигина эмас, энтропия ҳам ташкилланиш манбаи экан. Бу деган сўз энтропия системанинг сўнишига сабаб деган фикрни йўққа чиқаради. Демак, биологияни термодинамикага қарши қўйиш нотўғри, уларни биргаликда қараш керак бўлади.

Флуктуация ва бифуркация

Синергетикада флуктуация ва бифуркация тушунчалари муҳим аҳамиятга эга бўлди. Бу сўзлар латинчадан олиниб, флуктуация — ўзгарувчанлик, бифуркация – иккига айрилиш маъносини англатади.

Оламда ҳар бир система ўзига хос остсистемалардан ташкил топиши ҳақида гапириб ўтган эдик. Мана шу остсистемалар ўзгарувчан бўлади. Бундай ўзгарувчанлик, тебранувчанлик, беқарорлик флуктуация ҳисобланади. Агар флуктуация ҳаддан ташқари кучли бўлса, мавжуд система бузилади. Мана шу бузилиш нуқтасидан, критерийсидан кейин у система ё тартибсиз ёки янада тартибли бўлади. Флуктуация – ҳолатдан четга чиқиш демакдир.

Флуктуация системага янги йўлни танилашга мажбур қилади. Ҳа, тартибсизликдан тартиблиликка ўтиш флуктуациядан. Системанинг ривожланиш тақдирини флуктуация аниқлайди. Флуктуация мувозанатлик билан номувозанатлик орасидаги зиддиятдир. Турғун системанинг бузилиши ва тартибсизликдан тартиблиликка ўтиш сабаби флуктуациядир.

Флуктуация эски ҳолат билан янги ҳолат орасида зиддият борлигини ифодалайди. Классик механика, электродинамика, нисбийлик назариясининг тенгламалари детерминистик ришталар билан ифодаланган бўлиб, улар турғундирлар ва уларда флуктуация йўқ. Аксинча, микродунёдаги воқеаларни макродунё воситалари билан, яъни статистик қонуниятни динамик қонуният ёрдамида аниқламоқчи бўлинганда флуктуация пайдо бўлиб қолади. Вақтга боғлиқ жараён-

ларни вақтга боғламасдан ифодалашда флукуация муаммоси пайдо бўлади.

Номувозанат системанинг мувозанат системага ўтишини флукуация ифодалар экан, бу жараённинг танлаб олган йўли дарров аниқ бўлмайди. Жараён «пишиб» бир нуктага етадики, мана энди қайси йўлдан борилиши масаласи кўйилади. Бу нукта бифуркация нуктаси дейилади ва бир қанча тасодиф йўллардан бири танланади. Яъни бу нуктадан бошланади йўлларнинг иккиталиги, учталиги ёки кўплиги. Бу жараён яна бошқатдан бошланиши мумкин то келгуси бифуркация нуктасигача ва ҳоказо.

Ҳар икки бифуркация нукталари орасида, яъни келгуси йўл танлаб олинганидан кейин сабабият ҳукм суради. Нукталарнинг ўзида сабабият йўқолади ва танлаб олиш тасодифан бўлади. Шундай қилиб, зарурат ва тасодиф бир-бирига қарши эмас, балки улар система тақдирида баб-баравар қимматга эга бўлиб, бир-бирини тўлдирди.

Шаршарақда оқиб келаётган олма энг пастга тушган онда ламинар турбулентликка айланади ва шу нукта бифуркация нуктаси бўлиб, ундан кейинги траекторияси қандай чизик билан кетади, буни ҳеч ким билмайди. Чунки, энди Лаплас детерминизми ўз кучини йўқотади ва тасодифлардан бири ҳақиқатга айланади. Бундай фикр юритиш, албатта, нисбий. Аслида у олманинг янги траекториясининг ҳам сабабларини кидириш мумкин. Синергетиканинг вазифаси ҳам шундан иборат.

Бифуркация уйғун ҳолатнинг бошқа уйғун ҳолатда қайта қурилишидир.

Ўтган замон билан келгуси замонни бифуркация тушунчаси билан ҳам ифодалаш мумкин. Масалан, ҳозирги он у икки замоннинг бифуркация нуктаси деса бўлади.

Жониворлар тўдаси ва одамлар жамияти

Тирик нарсалар борки, уларнинг ҳар бири очиқ система ҳисобланади синергетикада. Жонли организмнинг ўз-ўзидан ташкилланиш шарти ҳам шудир. Бунинг ўзи кифоя эмас, жониворлар, ҳайвонлар, одамлар жуфт яшаши шарт, агар зотнинг ҳам яшашини эътиборга олсак. Бундан ташқари улар кўпчиликсиз яшай олмайдилар. Масалан, чумолилар, асаларилар, одамлар бунга яққол мисол.

Синергетикада айтилишича, жониворми, одамни битта ўзи яшаса у фақат биологик мавжудот бўлиб қолади, унда генетика ҳукм суради, холос. Одатда бундай бўлмасдан, тўда-тўда ёки жамоа-жамоа бўлиб яшашади. Бу ҳолда турмуш социалбиологик сифатга кўтарилади. Ҳамжиҳатлик эса ўз-ўзидан ташкилланишни талаб қилади. Ахир, ҳамжиҳатлик ҳам система-да.

Чумолилар ҳаётини олайлик. Фараз қилайлик, бир тўдада кўп чумоли бўлсин. Бу тўда ҳаммавақт икки қарама-қарши тўдачалардан иборат бўлади, яъни бир тўдадаги чумолиларнинг бир қисми «меҳнат-

каш», иккинчи қисми эса «ялқов» бўлади. Бу тўдачаларнинг ҳар бирини алоҳида-алоҳида жойларга қўйиб юборсак, яна ўша иккиланиш қайтатдан ташкилланади, яъни меҳнаткашларнинг ярми ялқов ва ярми меҳнаткашга, ялқовларнинг ярми меҳнаткаш ва ярми ялқовларга айланади. Меҳнаткашлари тўданинг, яъни «чумолилар машинаси»нинг винтлари каби инстинктив ҳолда иш юритади. Асаларилар ҳаёти ҳам худди шундай.

Чумолилар, асаларилар ва одамлар турмушида ички сабабият ҳам, ташқи сабабият ҳам бор. Зарурат ва тасодиф бор. Яшайдиган кулба, уй-жой қуриш зарурлиги ҳар бир тирик жонни шундай фаолият билан шуғулланишга мажбур қилади. Ташқи шароит ички фаолликни амалга оширади. Шу билан бирга ташқи муҳитни ўзгартирадиган тасодифларга ҳам бардош бериш жонворларни фаоллаштиради.

Чумолилар ва асаларилар ташқи шароитнинг таъсири, талабига жавобан янгитдан ташкилланадилар. Бу ерда флукуация воситачилик қилади, бифуркация нуқталаридан кейин жараён янгича қайтарила-беради. Бу ерда тартибсизликдан тартиблиликка ўтишда ўз-ўзини ташкиллаш ҳақида гап кетяпти. Ҳайвонлар олами икки ярим миллион турдан иборат. Айтган фикрларимиз уларнинг ҳаммасига тааллуқли дея олмаймиз. Уларнинг баъзиларида ўз-ўзидан ташкилланиш мураккабли-гидан ҳанузгача билмаймиз. Ҳатто жонсиз табиат оламида ҳам. Масалан, бир идишдаги 100та қора шарчага яна юзта оқ шарчани қўшиб юборсангиз ва кераклигича кўп марта аралаштирсангиз, ҳеч вақт уларнинг аралашмаси маълум бир қонуният билан ифодаланмайди. Бу масалани статистика ҳам, синергетика ҳам ҳозирча ҳал қилгани йўқ. Одамлар оломонида, кучли зилзила ва катта тўфонларда ҳам шундай. Бу флукуациялар бошлангунча ҳар бир одам маълум қонуниятга риоя қилган бўлса, бифуркация нуқтасида у қонунар бузилади, кимда қандай мўлжал пайдо бўлди, буни ҳозирча билиб бўлмайди.

Ўз-ўзидан шаклланишда эҳтимоллик тушунчаси ҳам маълум аҳамиятга эга. Масалан, фараз қилайлик, бир оролда кўп одам яшайди. Унда одамлар туғилади, бошқалари ўлади. Оролнинг ўзи ёпиқ система, ташқи муҳитни эътиборга олиб очик система десак, туғилиш ва ўлишнинг микдорий муносабати уч эҳтимолдан биттаси бўлади. Улар: 1) туғилиш сони ўлиш сонига тенг, 2) фарқи озгина, 3) фарқи катта. Мана шу фарқи катта ҳол флукуацияга олиб келиши мумкин.

Синергетикадаги очик системалардан яна бири фандир. Фан очик система бўлиб жамият билан боғланишдир. Фан жамиятнинг талабини қондириш учун ҳаракат қилади, фан эса жамиятдан керакли «озуқа» олади: олимлар хизмат қилади, лабораториялар қуриб берилади, зарур шароитлар яратилади.

Фан соҳасида ҳам мувозанат ва номувозанат жараёнлар бўлади. Масалан, номувозанатнинг пайдо бўлиши қадимги замонда Евклид геометриясининг пайдо бўлишига туртки бўлди, ўрта асрларда ал-

Хоразмий алгебраси кашф этилди. Оврўпода Ренессанс (Уйғониш) даври рўёбга чиқди ва жамият саноатни кескин ривожлантиришни тақазо қилди.

XVII асргача фан тадрижий ҳолда ривожланиб кетаётган эди. Ижтимоий ҳаёт ҳам, фан ҳам мувозанат ҳолида эди. Оврўпода феодализмнинг бирдан бузила бошлади ва ижтимоий система номувозанат ҳолга тушиб қолди, индустриал жамият тақозо қилинди. Шу номувозанат ҳол, саноатни жамият фандан ўзига мос, янги кашфиётларни талаб қила бошлади. Шунга жавобан янги, саноатни ривожлантирадиган механика, физика пайдо бўла бошлади. Энди натурфалсафа, материя ҳақида ўйлаб ҳаёл суриб юрадиган, китобий фалсафа эмас, материяни амалда ўзгартириш қобилиятига эга фалсафага эҳтиёж туғилади. Мураккаб машиналар, механизмлар, технологиялар, энергияни бир шаклдан бошқа шаклга айлантира оладиган билимларга муҳтожлик ошди. Мана шундай фалсафа Ньютоннинг «Натурфалсафанинг математик асослари» номли китоби бўлиб чиқди. Бу асарда шу вақтгача давом этиб келаётган кузатув механикаси назарий механикага айландики, уни ҳозир классик механика деб таърифлашади. Унинг асосий қонунлари — классик физиканинг ва техникавий фанларнинг асоси бўлиб қолди.

XVIII-XX асрлардаги жамиятда асосий ролни ўйнаган машиналар, конструкциялар десак, унда энергия, сармоя ва меҳнатга кўпроқ эътибор берилган. XXI асрда эса воситалар бошқачароқ бўлиши кутилмоқда. Энди ўша энергия берадиган маҳсулотининг кўпроқ қисмини янги, информацион технологиялар бера бошлади. Бунга космик алоқалар, интернет, янги турдаги энергиялар, янги синтетик материаллар, халқ хўжалигини алгоритмлаштириш ҳам киради. Бу кашфиётларда одам билан табиат орасидагина эмас, балки тафаккур билан жамият орасидаги муносабатларнинг кескин ўзгаришидир.

Буларнинг ҳаммаси жаҳон жамияти ҳаётида пайдо бўлаётган кескин ўзгаришлар, синергетика тили билан айтганда, флукуация сабаб бўлмоқда.

И.Пригожиннинг таъкидлашича, ҳозирги замонда ижтимоий ўзгаришлар аввалгига қараганда кўпроқ тезланиш билан кечмоқда. Бунинг устига Ер қуррасининг ҳар хил жойларида қайноқ нукталар, спид, бўрон, транспорт авариялари, кучли zilzilalar, тўфонлар, тошқинлар, қаҳратон совуқлар, жазирама иссиқлар, ёнғинлар, терактлар, «паррандалар гриппи»ни кўшсак, флукуациялар авж олмоқда. Натижада тартибсизликлар кучаймоқда, беқарорлик ошмоқда, ҳуллас воқеа ва ҳодисалар муносабатларининг чизиксизлиги кўнаймоқда. Озгина сабаб кўпроқ натижа бермоқда. Бу эса вақт сезирлигининг ошишига сабаб бўлмоқда.

О.Тоффлернинг айтишича, ҳозиргача фан, асосан, барқарорликка, турғунликка кўпроқ эътибор бериб келди. Пригожин синергетикаси эса, ҳозирги замон жаҳон ҳаётида кўплаб учраётган ижтимоий ҳодисаларнинг тезланиши натижасида пайдо бўлаётган беқарорлик, тартибсизлик, тез ўзгарувчанлик, ҳар хиллик каби чизиқсиз воқеаларга кўпроқ урғу беради.

Ҳозирги замонда тартиблик, турғунлик, барқарорлик ижтимоий ҳаётнинг кам жабҳаларида мавжуд бўлганидек, фанда ҳам шундай: нисбийлик назарияси, квант механикаси, статистик механика, математик статистика фанлари соҳасидаги кашфиётлар ичида динамик беқарорлик ҳодисалари кўпроқ ўрин эгалламоқда. Масалан, энтропия тушунчасининг янги таърифлари шундан далолат беради. Илгари динамик системада энтропия борган сари кўпайиб боради дейилган бўлса, энди системани очиқ деб ҳисоблаганимизда у камайиб бориши мумкин.

Карл Поппернинг очиқ жамият фалсафасига ҳозир ғарбда эътибор берилмоқда. Унингча, очиқ жамият — бу, қонун ҳукмдорлиги ғоясидир. Оддий фуқаролар тинч яшайдиган, озодлик ҳурмат қилинадиган, янги фикрлар ва хатти-ҳаракатлар хурсандчилик билан қабул қилинадиган жамиятдир. Тўғри, бу гаплар яхши ният билан айтилган. Аслида К.Поппер бу ғояни Гитлер ва Сталин урушига, бинобарин, национал социализм ва коммунизмга қарши айтган. Германия жамияти ва СССР ёпиқ системалар деб ҳисобланган. Системалар, жамиятлар очиқ бўлса, уруш бўлмас эди, демократи бўлган К.Поппер. Очиқ жамиятнинг бу жиҳаги, албатта, яхши. Лекин, очиқ жамият дегани чегаралари очиқ бўлсин, савдо-сотиқда бож қондаси бўлмасин, ички ва ташқи қуроли кучлар бўлмасин, деган сўз эмас. Масалан, Бенилюкс мамлакатларида, яъни Бельгия, Нидерландия ва Люксембург давлатлари ўртасида ҳарбий чегаралар йўқ, бу жиҳатдан бу мамлакатлар очиқ, лекин уларнинг ҳар бирининг давлати ёпиқ, яъни ўзининг қуроли кучлари, ички ташқи ва экономика сиёсати алоҳида. Бу жиҳатдан бу мамлакатлар бир мамлакат ҳисобланмайди ва бир-бирига бўйсунмайди. Демак, мамлакатлар муносабатлари масаласида «очиқлик» ва «ёпиқлик» нисбий тушунчалардир.

Хулоса: синергетика — янги фан. Фалсафа — қадимги фан. Улар бир-бирларининг ўринларини эгаллай олмайдилар. Синергетика ўрганаётган зиддиятлар — диалектиканинг яна бир янги шаклда намоён бўлиши. Демак, синергетика фалсафага янги «озуқа» беради, фалсафа эса синергетиканинг ҳам методологик асоси бўлиб қолаверади.

VI-БОБ. ФАН ГЕНЕАЛОГИЯСИ

Оила ва жамиятда «Шажара» тушунчаси қадимдан маълум. "Шажара" сўзининг маъноси – аждоду авлодларнинг гўёки бир дарахт-мисол йириклашиб бориши, тадрижий бир давомийлиги деганидир. Бир илздан шохлар ва барилар пайдо бўлганидек, биз бу ерда илмий тушунчаю ғояларининг ривожланишини "шажара дарахти" кўринишида ифода этмоқчимиз. Бу соҳа ҳозир дунёда генеалогия деб аталади. Биз бу ерда қуйидаги илмий-тарихий шажараларни тавсия этмоқдамиз.

1. Фан шажараси. Унинг асосий шохлари: табиат ҳақидаги фанлар, техника ҳақидаги фанлар ва ижтимоий-гуманитар фанлар. Одатда фалсафа мана шу ижтимоий-гуманитар фанларга киритилади. Шу билан бирга фалсафа фани, аниқроғи диалектика барча фанларнинг методологик асосидир, яъни диалектика «дарахт»нинг айрим шохи эмас, шу дарахтнинг ўзагида жойлашгандир. Диалектикани умумий, асосий ўзак десак, ундан торроқ ўзак математикадир. Дарҳақиқат математика «дарахт»нинг айрим бир шохи эмас, балки барча фанларга дахлдор эканлиги маълум. Баъзан математикани табиий фанларга қўшишади. Буни гўғри деб бўлмайди, чунки бу ҳолда математика техника фанлари ва ижтимоий-гуманитар фанлардан ажралиб қолган бўлади. Бошқача айтмоқчи бўлсак, математика физикада қанча ишлатилса, электротехника, космонавтика, информатика ва экономикада шунча ишлатилади. Математик экономика ва математик лингвистика шу каби дир.

2. Фалсафа шажараси. Тарихда шундай вақт бўлганки, унда фалсафа фақат натурфалсафадан, табиат фалсафасидан иборат бўлган. Ҳозир фалсафа ривожланиб, «шоҳ»лари барқ уриб гулламоқда. Табиатшунослик фалсафаси, жамиятшунослик фалсафаси шу жумладандир. Бу ерда ҳам диалектика фалсафанинг айрим бир шохи эмас, унинг ўзагидир. Ҳатто шуни ҳам айтиш жоизки, диалектикани объектив диалектика ва субъектив диалектикадан ташкил топган деб айтсак, субъектив диалектика одам яратган билиш назариясини – гносеологияни ифодалайди. Объектив диалектика эса онтология сифатида одам пайдо бўлгунча ҳам коинотдаги диалектик жараёнлар бўлганлигидан далолат беради.

3. Математика шажараси. Математика тарихан умумий бўлгани билан, бора-бора кўп йўналишларга бўлиниб кетган. Яъни вақтлар ўтиши билан унга янги-янги "шоҳ"лар, "шоҳча"лар, "барг"лар қўшила борган. Масалан, Евклид геометрияни яратган, бу бир йирик "шоҳ". Ал-Хоразмий алгебрани яратган – бу иккинчи "шоҳ" ва арифметикани ривожлантирган – бу учинчи "шоҳ". Лейбниц ва Ньютон дифферен-

циал ва интеграл ҳисобини бунёд этишган – бу тўртинчи "шоҳ" ва ҳоказо. Галдаги "шоҳ"лар: дифференциал ва интеграл тенгнамалар, вариацион ҳисоблаш, тензор таҳлили, ҳақиқий ўзгарувчан функциялар назарияси, комплекс ўзгарувчан функциялар назарияси, топология, умумлаштирилган функциялар назарияси, математик мантиқ ва бошқалар.

Демак, умумматематика шажарасида ал-Хоразмийнинг бошқа математиклар қатори ўз йўналиши — "шоҳ"и ва "барг"лари бор.

4. Алгебра шажараси. Ҳозир алгебралар сони бир неча ўнлаб, лекин илҳизи битта. У ҳам бўлса ал-Хоразмий алгебрасига бориб тақалади. Ҳа, буюк аждодимиз ўтказган битта "кўчат"дан катта "дарахт" пайдо бўлган. "Шоҳ"лари: Бул алгебраси, Ли алгебраси, ярим майдонлар алгебраси ва ҳоказо.

5. Алгоритмлар шажараси. Дастлабки алгоритмларни ал-Хоразмий кашф қилгани учун улар "Ал-Хоразмий алгоритмлари"деб ҳам юритилади, Ундан кейин асрлар давомида буюк математиклар галдаги алгоритмларни кашф этишни бошлашди. Улар – Ньютон, Лагранж, Лежандр, Гаусс, Чебишев ва бошқалар алгоритмларидир. Ўзбекистонда математика, кибернетика ва бошқа соҳадаги олимлар фан, техника, технология, алоқа, транспорт, тиббиёт, қурилиш, экономика соҳаларида янги долзарб алгоритмлар тузишди ва улар амалиётда қўлланилмоқда. Улар жумласига Қобулов, Абуталиев, Комилов, Набиев алгоритмлари киради.

6. Физика шажараси. 7. Кимё шажараси. 8. Биология шажараси. Буларнинг тузилиши ҳам юқоридаги тамойил асосида.

9. Ижтимоий-гуманитар фанлар шажараси. Тарихшунослик, иқтисосшунослик, филология, ижтимоий фалсафа каби фанларни бир шажара сифатида қаралади.

10. Аждод-авлодлар шажараси. Одамзод Одам Ато ва Момо Ҳаводан тарқалган, деган тамойилни қабул қилсак, Ер юзидаги ҳар қандай авлод бориб-бориб ана шу зотларга тақалади. Албағга, бошқа биологик тамойиллар, масалан, Дарвиннинг эволюцион назарияси ҳам борлигини унутмаслигимиз керак. Бу ҳолларнинг ҳаммасида ҳам, барибир, ҳозир яшаётган ҳар бир инсоннинг отаси, буvasи ва ҳоказо аждодлари ўз вақтида яшаган бўлмаслиги мумкин эмас, яъни, ҳар бир одамнинг табиий-тарихий шажараси бор. У ёзилмаган ёки ёзилган бўлиши ҳам мумкин. Тарихда ёзиб қолдирилган шажаралар унча кўп эмас. Бу соҳадаги илм генеалогия деб аталади ва бу борада анча ютуқлар бор.

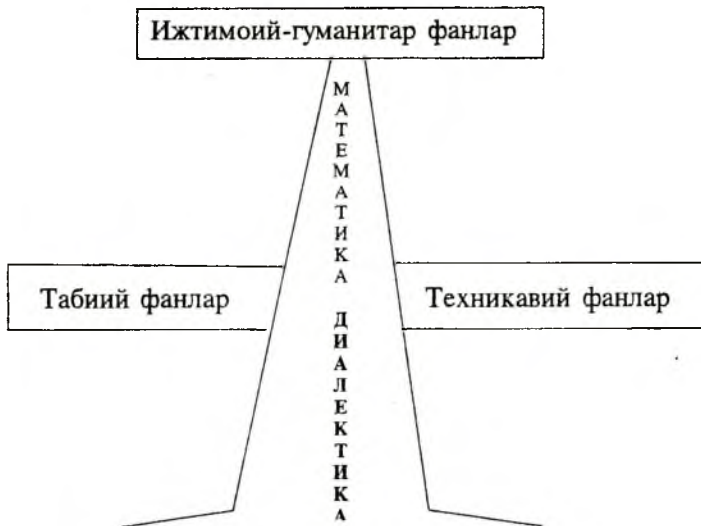
Ўзбекистонда ўтган асрларда ҳуқуқ идоралари, қозикалонлар ўз муҳрлари билан тасдиқлаган шажаралар учраб туради. Ана шундай шажаралардан бири Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Беруний

номидаги Шарқшунослик институти тарихий-ҳуқуқий ҳужжатлар ҳазинасида сақланиб келаётган Шайх Зайниддин Бобо Кўйи Орифон Тошкандий ибн Шайх Шаҳобиддин Абу Хафс Умар Сухравардий шажарасидир. Бу тарихий шажарани ўтган замонларда 57 та қозикалонлар ҳуқуқий ҳужжат сифатида ўз муҳрлари билан тасдиқлаганлар. Ушбу шажара беш минг йиллик даврни ўз ичига олиб, Идрис алайҳиссаломдан бошланган. У зотнинг ўн биринчи авлоди ҳисобланадиган Иброҳимнинг икки ўғли бўлган: Исмоил ва Исҳоқ. Исмоилдан мусулмон авлодлар, яъни Идрис-Исмоил-Сухвардий-Шайх, Зайниддин-Норхўжа Тошкандий йўналиши, Исҳоқдан эса насроний ва яҳудий авлодлар, яъни Идрис-Исҳоқ-Исо Масих (Иусис Христос) йўналиши бошланган. Ушбу шажара 80 дан ортиқ аждод-авлодлардан иборат. Уларнинг ҳаммасини кетма-кет ёзиб чиқиш анча жойни олади. Биз бу ерда улар сонини қисқартирганимизни уч нукталар билан ифодаладик. Шажаранинг 50-авлоди Сухравардий (1144-1234) ўзининг "Аворуф ул-маориф" китобида ўз фалсафасини яратган бўлиб, бу асар араб, форс, инглиз, француз ва немис тилларида ҳануз нашр этиб келинмоқда. 73-авлод ҳисобланувчи Саййид Норхўжа (1779-1863) шажарада куйидагича таърифланган: "Мазкур Норхўжа азизлар узоқ муддат давомида... ноиблик мартабасида, қиём кўрғазганлиги ўз даврининг султонлари ва уламолари томонидан берилган ҳужжатларда ўз аксини топган, умаро ва ҳоконларнинг берган ёрликлари шундан далолат беради". XIX-XX асрларда ҳам ушбу шажарага дахлдор авлодлардан кўплаб атоқли шоирлар ва олимлар етишиб чиққан. Шоир Хислат (1880-1945) шулар жумласидан.

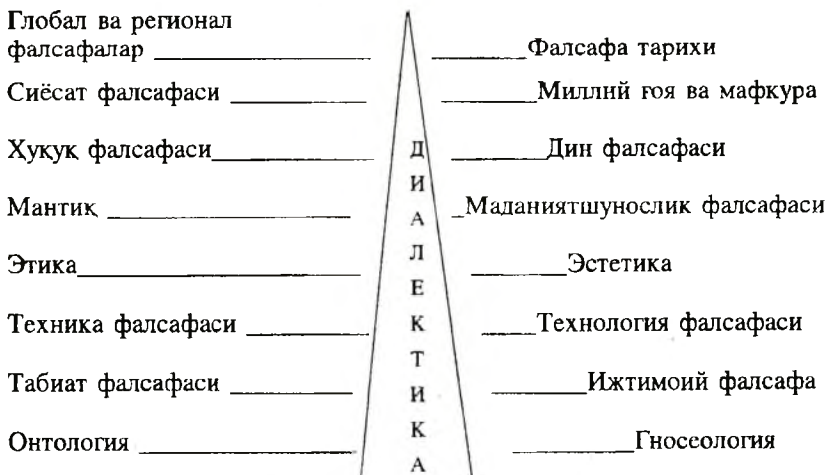
Ҳар бир оила ўзининг ўтган аждодлари шажарасини билганича ёзиб ва уни келуси авлодларга давом эттириш учун қолдирса, фойдадан холи бўлмас эди. Лекин бунга кўп ҳолларда эътибор берилмайди. Агар шажара илмини йўлга қўя олсак, халқимиз маънавияти бирмунча юксалган бўлар эди.

11. Фан номзодлари ва докторлари илмий даражаси бериладиган соҳалар. Биз юқорида фундаментал фанлар шажаралари ҳақида ахборот бердик. Яна бошқа фанлар борки, улар мана шу фанлар замин фанлар бирлашмаларининг маълум намоиш бўлишидан келиб чиққан. Масалан, медицина фанлари, кишлоқ хўжалик фанлари, астрономия, геология ва бошқалар. Уларнинг ҳар бирида физика, кимё, биология, математика, тарих, фалсафа элементлари бор.

Аспирантларга яна бир ахборот. Фан номзодлари ва докторлиги илмий даражаси куйидагича тартибда берилади: физика-математика фанлари номзоди ва доктори, кимё фанлари номзоди ва доктори, геология-минералогия фанлари номзоди ва доктори, санъатшунослик номзоди ва доктори, архитектура номзоди ва доктори ва ҳоказо.



1. Фан шажараси



2. Фалсафа шажараси

Алгоритм назарияси _____
 Математик мантик _____
 Математик физика тенгламалари _____
 Интеграл тенгламалар _____
 Вариацион ҳисоб _____
 Комплекс ўзгарувчанлик _____
 Ҳақиқий ўзгарувчанлик _____
 Функционал анализ _____
 Математик статистика _____
 Эҳтимолият назарияси _____
 Иррационал сонлар назарияси _____
 Гуруҳлар назарияси _____
 Кўплилик назарияси _____
 Чизикли алгебра _____
 Сонларнинг аналитик назарияси _____
 Сонларнинг алгебраик назарияси _____
 Сонлар назарияси _____
 Алгебра _____
 Арифметика _____

_____ Оператор ҳисоби
 _____ Ахборот назарияси
 _____ Бошқарув назарияси
 _____ Програма назарияси
 _____ Тензор анализи
 _____ Дифф. ва интеграл ҳисоби
 _____ Топология
 _____ Алгебраик геометрия
 _____ Риман геометрияси
 _____ Аффин геометрияси
 _____ Проектив геометрия
 _____ Нозвклид геометрия
 _____ Дифференциал геометрия
 _____ Аналитик геометрия
 _____ Номография
 _____ Умумлаштирилганлик
 _____ Чизма геометрия
 _____ Тригонометрия
 _____ Эвклид геометрияси

3. Математика шажараси

Шмидт алгебраси _____
 Оператор алгебра _____
 Вектор-функциялар алгебраси _____
 Гилберт алгебраси _____
 Борелев алгебраси _____
 Жордан алгебралари _____
 Тўдалар алгебраси _____
 Ярим майдонлар алгебралари _____
 Матрицалар алгебраси _____
 Гуруҳлар алгебраси _____
 Ли алгебраси _____
 Ўлчамли алгебра _____
 Дифференциал алгебра _____
 Нокмутатив алгебра _____
 Бул алгебралари _____
 Ташқи алгебралар _____
 Функциялар алгебраси _____
 Топологик алгебра _____
 Кели-Дикон алгебраси _____
 Гомологик алгебра _____
 Универсал алгебра _____
 Алгебраик топология _____
 Бўлинувчи алгебра _____
 Тензор алгебраси _____
 Фактор-алгебра _____
 Дирсхле алгебраси _____

_____ Саримсоқов алгебраси
 _____ Инвалют алгебра
 _____ Алтернатив алгебра
 _____ Гуруҳ алгебраси
 _____ Чизикли алгебра
 _____ Лейбниц алгебраси
 _____ Коммутатив алгебра
 _____ Ноассоциатив алгебра
 _____ Меъёр алгебраси
 _____ Озод алгебралар
 _____ Ўралган алгебра
 _____ Вектор алгебраси
 _____ Таг алгебра
 _____ Мантик алгебраси
 _____ Яратилган алгебра
 _____ Геометрик алгебра
 _____ Тартиблаштирилган алгебралар
 _____ Алгебрик геометрия
 _____ Малцев алгебраси
 _____ Нейман алгебралари
 _____ Симметрик алгебралар
 _____ C^* -алгебра
 _____ Банахов алгебралари
 _____ V^* -алгебра
 _____ Ассоциатив алгебра
 _____ Фурье алгебраси

4. Алгебра шажараси

Гёдел 1906 _____
 Пост 1897 _____
 Айткен 1895 _____
 Бернштейн 1880 _____
 Кутта 1856 _____
 Рунге 1856 _____
 Адамс 1819 _____
 Чебишев 1821 _____
 Штурм 1803 _____
 Гаусс 1777 _____
 Руффини 1765 _____
 Деламбер 1749 _____
 Даламбер 1717 _____
 Бернулли 1700 _____
 Стирлинг 1692 _____
 Лейбниц 1646 _____
 Григорий 1638 _____
 Паскал 1623 _____
 Декарт 1596 _____
 Вьетт 1540 _____
 Улугбек 1394 _____

_____ 1903 Чёрч
 _____ 1905 Лемер
 _____ 1829 Невелле
 _____ 1881 Рикардсон
 _____ Валле-Пуссен
 _____ 1856 Пикард
 _____ 1821 Сейдель
 _____ 1804 Якоби
 _____ 1781 Санчу
 _____ 1768 Фурье
 _____ 1762 Будан
 _____ 1736 Лагранж
 _____ 1732 Лежандр
 _____ 1707 Эйлер
 _____ 1648 Маклорен
 _____ 1685 Тейлор
 _____ 1642 Ньютон
 _____ 1620 Броункер
 _____ 1571 Кеплер
 _____ 1400 Ал-Коший
 _____ 973 Беруний
 _____ 836 Собит ибн Курра

Ал Хоразмий алгоритми(туғилган йили 780)
5. Алгоритм шажараси

Мегадунё физикаси _____
 Полимерлар физикаси _____
 Майдонлар физикаси _____
 Квант механикаси _____
 Кимёвий физика _____
 Астрофизика _____
 Геофизика _____
 Акустика _____
 Электродинамика _____
 Оптика _____
 Механика _____

_____ Физика тарихи
 _____ Микродунё физикаси
 _____ Ядро физикаси
 _____ Нисбийлик назарияси
 _____ Молекуляр физика
 _____ Гелиофизика
 _____ Биофизика
 _____ Классик физика
 _____ Электрофизика
 _____ Магнетизм
 _____ Астрономия

6. Физика шажараси

Космос кимёси _____	_____ Кимё тарихи
Квант кимёси _____	_____ Резонанс кимёси
Нефть ва газ кимёси _____	_____ Композицион материаллар кимёси
Радиокимё _____	_____ Ўсимликлар моддалари кимёси
Радиацион кимё _____	_____ Биоорганик кимё
Аналитик кимё _____	_____ Электрокимё
Коллоид кимё _____	_____ Физикавий кимё
Ноорганик кимё _____	_____ Органик кимё

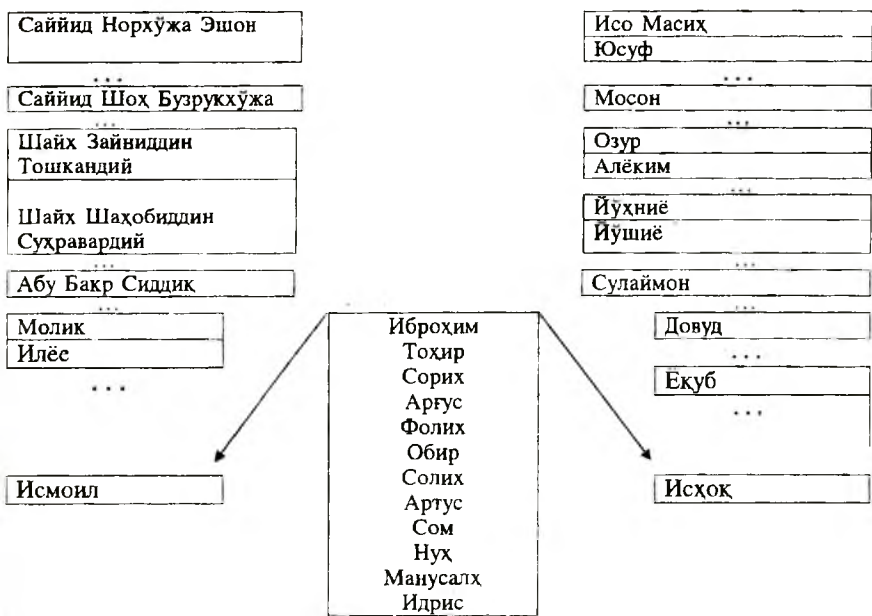
7. Кимё шажараси

Кимёвий биология _____	_____ Биология тарихи
Биотехнология _____	_____ Радиобиология
Тупрокшунослик _____	_____ Гельминтология
Гидробиология _____	_____ Паразитология
Генетика _____	_____ Цитология
Биоинформатика _____	_____ Молекуляр биология
Геоботаника _____	_____ Космоботаника
Энтомология _____	_____ Вирусология
Эмбриология _____	_____ Антропология
Гистология _____	_____ Ихтиология
Физиология _____	_____ Анатомия
Ботаника _____	_____ Зоология

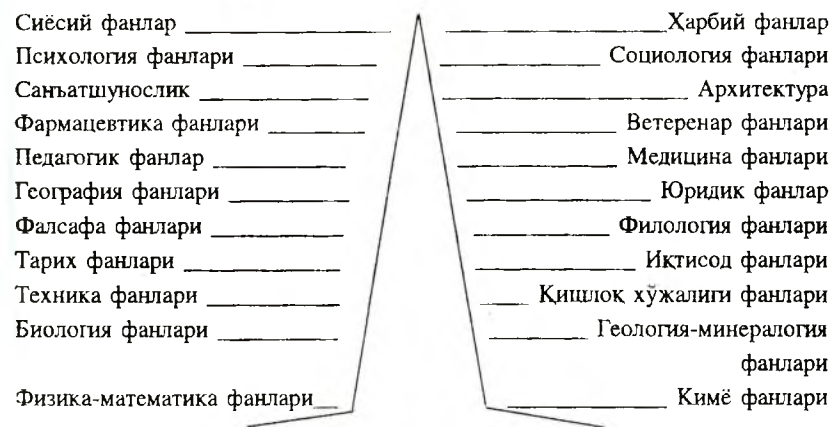
8. Биология шажараси

Музейшунослик _____	_____ Ижтимоий фалсафа
Маданиятшунослик _____	_____ Санъатшунослик
Педагогика _____	_____ Психология
Хуқуқшунослик _____	_____ Иқтисодшунослик
Социология _____	_____ Сиёсатшунослик
Тилшунослик _____	_____ Адабиётшунослик
Умумий тарих _____	_____ Ўзбекистон тарихи
Археология _____	_____ Этнография

9. Ижтимоий-гуманитар фанлар шажараси



10. Аждод-авлодлар шажарасидан намуна



11. Фан номзодлари ва докторлари илмий даражаси бериладиган соҳалар

ХУЛОСА

Шундай қилиб, фалсафа илми барча фанларга дахлдордир. Фалсафа илмининг ўзаги, замини бўлиб диалектика назарияси хизмат қилади. Фалсафанинг бир қисми ҳисобланувчи ижтимоий фалсафа ҳар хил мамлакатда, турли жамиятларда, албатта, бир хил эмас, лекин диалектиканинг маъзи деб тан олинган зиддият, қарама-қаршиликлар бирлиги ҳамма вақт ва ҳамма жойда, умуман, бир хилда. Шундай эканлигини ушбу рисолада баён этилганидек, “Авесто” китоби, Зенон ва Аристотель асарлари, Форобий ва Ибн Сино, Кант ва Гегелнинг илмий мерослари ҳамда ҳозирги замон жаҳон фалсафа илми мисолида кўрдик. Бу эса жаҳон фалсафа фанининг маъзи ҳамма вақт битта эканлигидан далолат беради.

Олам, коинот. дунё битта, у одамларнинг субъектив қарашларига муҳтож эмас, яъни объектив борлиқдир. Лекин ҳозир яшаётган олти ярим миллиард одамларнинг дунёқараши битта бўлмаслиги табиийдир. Жаҳон олимлари, файласуфлари орасида ҳам шундай.

Фалсафа билан айрим фанлар орасидаги муносабат умумийлик билан алоҳидалик орасидаги диалектик муносабатнинг бир намоён бўлишидир. Яъни физика, кимё, биология, социалогияларни бирлаштирувчи фан фалсафадир. Мана шу узвий алоқа, аввало, бирликни, бирдамликни, ҳамжиҳатликни ифодалайди. Ҳар бир фаннинг ўзининг йўл-йўриги, асосий тамойили бор. Уларнинг ҳаммаси учун асосий умумий тамойили, истикболининг умумий йўл кўрсатгичи методология деб аталади. Шундай қилиб, ҳар бир фаннинг ўзига хос, ўзига мос методологияси бор, лекин бу айрим-айрим методологиялар умумфалсафий методология таъсирида бўлади. Шунинг учун ушбу рисолада математиканинг фалсафий методологияси, физиканинг фалсафий методологияси, синергетиканинг фалсафий методологиясига алоҳида эътибор бердик. Буларни намуна тариқасида баён этдик. Албатта, бошқа фанларнинг фалсафий методологияси борлигини ҳурматли ўқувчи дарров тушинди, деб ҳисоблаймиз. Улар ҳақида бош қотиришни муҳтарам ёш тадқиқотчиларимизга тавсия этамиз.

АДАБИЁТ

1. Каримов И.А. Донишманд халқимизнинг мустаҳкам иродасига ишонаман // «Фидокор». 2000 йил, 8-июл.
2. Хушёрликка даъват. Президент И.Каримовнинг Ўзбекистон Миллий ахборот агентлиги мухбирининг саволларига жавоблари // «Ўзбекистон овози». 1999 йил, 26 июн.
3. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. -Т.: «Ўзбекистон», 1997 йил.
4. University of Cambridge. Faculty of Philosophy. Lecture Notes. 2001.
5. Симанов А.Л. Методологические принципы физики. Новосибирск. 1992.
6. Основания физики природы. -М., 1990.
7. Михайловский В.Н. Философские основания естественного познания: физика и философия. -Л., 1990.
8. Щербаков А.С. Самоорганизация материи в неживой природе. Философские аспекты синергетики. -М., 1990.
9. Гейзенберг В. Физика и философия. -М., 1989.
10. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. -М., 1986.
11. Барабашев А.Г. Будущее математики. -М., 1991.
12. Жуков Н.И. Философские основания математики. -Минск. 1990.
13. Вейль Г. Математические мышления. -М., 1990.

МУНДАРИЖА

МУҚАДДИМА	3
I - Боб. ФАЛСАФА ВА УНИНГ МЕТОДОЛОГИЯСИ	
§1. Фалсафа илмининг моҳияти, мазмуни ва шакллари.....	4
§2. Ҳозирги замон жаҳон фалсафасини ўрганайлик ва ундан танқидий-оқилона фойдаланайлик.....	9
§3. Фалсафа категориялари ва қонуниятлари. Айрим фанлар тушунчалари ва қонунлари.....	10
§4. Гоя ва мафкура методологияси.....	11
II – Боб. ТАБИАТ. ТАБИАТШУНОСЛИК. ФАН	
§1. Табиат.....	14
§2. Табиатшунослик.....	15
§3. Фан.....	16
III - Боб. ФАННИНГ УМУМИЙ МЕТОДОЛОГИЯСИ	20
§1. Марказий Осиё фанлари тарихида методологик масалалар.....	22
§2. Илмий билишнинг тасаввуф услуги.....	24
§3. Фан методологиясининг ҳозирги замон масалалари.....	31
IV - Боб. БИЛИШ ВА ТАДҚИҚОТ УСУЛЛАРИ	
§1. Билиш усуллари назарияси.....	35
§2. Фан тарихида билиш усуллари масалалари.....	37
§3. Умумий билиш усуллари	
Кузатиш, эксперимент ва эмпирик билиш.....	40
Гипотеза.....	43
Анализ ва синтез.....	45
Индукция ва дедукция.....	47
Тарихийлик ва мантиқийлик.....	48
Олдиндан билиш.....	49
Формаллаштириш.....	51
Интуиция ва инстинкт.....	51
Конкретлик, абстрактлик ва идеаллик.....	52
Математик усул.....	54
Алгоритмлаш.....	55
Аналогия.....	56
Аксиома, лемма, теорема.....	57

§4. Хозирги замон жаҳон илмий усуллари ва уларнинг Ўзбекистонда қўлланиши	
I. Усулларни танлаб олиш санъати.....	57
II. Мисоллар.....	59
V - Боб. АЙРИМ ФАНЛАР МЕТОДОЛОГИЯСИ	
§1. Математика ва унинг фалсафий методологияси.....	64
§2. Физика ва унинг фалсафий методологияси.....	78
§3. Синергетика ва унинг фалсафий методологияси.....	92
VI - Боб. ФАН ГЕНЕАЛОГИЯСИ	112
ХУЛОСА	120
АДАБИЁТ	121

ФАЛСАФА ВА ФАНЛАР МЕТОДОЛОГИЯСИ

Фалсафий нашр

Мухаррир:
К.Норматов

Мусахҳихлар:
А.Холмуродов, Н.Бекмуродов

Компьютерда саҳифаловчилар:
Ж.Алиқулов, Н.Аъзамова

Китоб матни Фалсафа ва ҳуқуқ институти нашриёт ва маркетинг бўлимида чоп этиш учун тайёрланди

ЎЗР ФА И.Мўминов номидаги Фалсафа ва ҳуқуқ институти илмий Кенгашининг 2005 йил 24 июндаги йиғилишида муҳокама қилиниб, нашр қилиш учун тавсия этилган

Босишга руҳсат этилди: 13.03.2006
Бичими 84/108. Шартли босма табоқ – 8 б.т.
Буюртма рақами – 17
Адади – 300 нусха
Баҳоси келишилган нарҳда

*Фалсафа ва ҳуқуқ институти ризографида чоп этилди.
Манзил: 700170, Тошкент шаҳар, Мўминов кўчаси, 9-уй.*