

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ
ФАЛСАФА ФАКУЛЬТЕТИ
“ФАЛСАФА ВА ФАН МЕТОДОЛОГИЯСИ” КАФЕДРАСИ

КУРС ИШИ

НОМУМТОЗ ФАН ДАВРИНИНГ НАЗАРИЙ-МЕТОДОЛОГИК
АСОСЛАРИ

Топширди: 2-курс магистранти Ш.Ҳазратқулов

Қабул қилди: ф.ф.н. доц.в.б. С.Аллаярова

Тошкент – 2013

КИРИШ

АСОСИЙ ҚИСМ

1. Фаннинг тарихий ривожланиш босқичлари
2. Ноклассик фан ва унинг концептуал муаммолари
3. Ноклассик фанда нисбийлик назарияси ва квант механикаси муаммоси
4. Ноклассик ва постноклассик фан муаммоларининг ўзаро алоқадорлиги

ХУЛОСА

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

КИРИШ

Ноклассик фан бизни кўршаган ташқи дунё объектларини инсон фаолияти билан чамбарчас боғлиқ булган жисмлар сифатида куриб чиқади. Ноклассик тафаккур тарзи кучайган рефлексивлик билан характерланади, илмий билишнинг гносеологик ва методологик масалаларига бўлган ётиборнинг юкорилилиги билан характерланади, емперик ва назарий идеализация муаммосига бўлган кизикишнинг юкорилилиги билан характерланади. Ноклассик фаннинг ушбу хусусиятлари замонавий фанга ҳам сақланиб қолган. Даставвал замонавий постноклассик фан кўп жиҳатдан ўзининг илгариги классик фанининг тасаввурлари ва ғояларидан воз кеча бошлади: авваламбор оламнинг *линеаризация*сига гносеологик кўрсатмасидан воз кечди. Илмий билишнинг мақсадларини қўлга киритиш йўлида тускунлик қилган ночизикли самарага эга бўлган олам манзараси утмишда қолди. Илмий изланишларнинг олдинги қаторига даставвал очик ночизикли тизимларни англаш чиқади. Ушбу тизимлар тенг даражада термодинамик мутаносиблик ҳолатидан йироқда жойлашган. Замонавий фан сабаб ва оқибат боғланишларнинг бир маъноли чизикли характеридан йироқлашмоқда. Сабаб-оқибат алоқаларига кўра ривожланишнинг йўналиши ўтмишга ҳам келажакка ҳам чексиз равишда ўлчаниши мумкин.

Мураккаб тизимлардаги янги даражага ўтиш энг аввало тартиб параметрларига флуктуацияларнинг таъсир этишидан бошланади. Фан тизимида бу таъсирлар турли янги ғоя, назариялар ёки маданий-ижтимоий омил бўлиши мумкин. Фаннинг бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга ўтиши ана шу тартиб параметрларининг ўзгариши орқали содир бўлади. Тартиб параметрларининг ўзгаришидан олдин фан тизимида турли ғоялар, турли илмий мактаб ва йўналишлар кўпайиб кетиши кузатилади. Натижада, мавжуд фандаги тартиб параметри билан янги тартиб параметрлари орасида рақобат пайдо бўлади. Бунда фан тизимини эволюцион барқарор ҳолатга қисман қиска йўл билан олиб ўтган ғоя янги тартиб параметрига айланади (постноклассик фаннинг тартиб параметри – инсонпарварлашув дейиш мумкин).¹ Натижада, фан тизими структурасининг барча элементларини ўзига бўйсундирувчи янги параметр ва янги структура ҳосил бўлади.² Бунга батафсилроқ тўхталадиган бўлсак, фандаги мавжуд қонунлар, фан ривожланишининг маълум даврига келиб, илмий билиш мезонларини белгилашга ожизлик қилиб қолади. Бунга классик фан асосларининг инқирозини мисол қилиш мумкин. Яъни, фан ривожланишининг маълум бир даврида беқарор вазият вужудга келади. Турли назария, ғоя, тасодифий кашфиётлар фандаги беқарорликка сабаб бўлиши мумкин. Янги ғоялар, кашфиётлар шу даражада радикал бўлиши мумкинки, натижада билимларда чуқур сифатий ўзгаришлар – трансформациялар юз беради. Фандаги бундай трансформация жараёнлари бир неча бор содир бўлган. Ана шундай фандаги

¹ Хакен Г., Хакен-Крелль М. Тайны восприятия. - М., 2002. – С. 26.

² Хакен Г. Тайны природы. Синергетика наука о взаимодействии. Перевод с нем. Логунова. – М.: Ижевск, 1997. – С.26.

трансформация жараёнлари натижасида классик, ноклассик ва постноклассик фанлар вужудга келди.

Классик ва ноклассик даврда асосан алоҳида якка хулосалар, объектлар боғланишлар тадқиқ этилган бўлса, постноклассик фанда оламдаги тизимларни кооператив (ҳамкорликдаги) тизим, коэволюцион ривожланиш, тартибсизлик (номутаносиблик)дан тартиботга ўтиш хислатларини ўрганеди. Оламнинг илмий манзараси ҳам постноклассик фанда ўзгарди. Ноклассик фанда дунёни алоҳида жабҳаларга оид илмий тасвирланиши (физик, биологик ва бошқалар) яратилишига урғу берилади. Энди эса уларни ўрнига оламни бир бутун универсал илмий тасвири шаклланиб келмоқда. Бу илмий тасвирни назарий заминда динамик тартибсизлик (хаос) ўз-ўзини ташкил қилиш, кооператив ҳаракатлар, хаос, глобал коэволюция даврийлик ғоялари ташкил қилмоқда. XXI аср постноклассик табиашунослик асри бўлди¹. XX асрнинг биринчи ярмида атом физикаси, космология, ижтимоий тараққиёт ғоялари оламни умумий манзарасини берган бўлса, эндиликда биотехнология, экология, синергетика, кибернетика, эркинлик ва тараққиёт ғоялари оламни янги илмий манзарасини шакллантиришда муҳим роль ўйнамоқда. Айниқса постноклассик фанда синергетика муҳим аҳамият касб этмоқда.

¹ КушоковШ.С. Общая теория цикла и философия // Материалы Пятой Международной конференции. – Ставрополь, 2003. -С.21-22.

1. Фаннинг тарихий ривожланиш босқичлари

Фан — дунё ҳақидаги билимлар тизими, ижтимоий онг шаклларида 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 қонунларини кашф этиш асосида шу воқеликнинг жараён ва ҳодисаларини таърифлаш, тушунтириш, олдиндан айтиб беришдир.

Фаннинг илк куртаклари кишилик 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 луғотит 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 кузатиш астрономиясини юқори поғонага кўтардилар (XV аср).

Европада Уйғониш даври арафасида, XII аср бошларидан ал-Хоразмий, ал-Фарғоний, Ибн Сино, ал-Киндий, Ибн Рушд ва бошқаларнинг асарлари лотин 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 курилди. Фаннинг назария даражасига кўтарилганлиги тафаккурнинг индуктив ва дедуктив ривожланишига йўл очиб берди. Мавжуд 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 нуқталар системаси тарзида шаклланишига олиб келди. Механика фани шу даражада мантиқий 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 ифодалади. 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 истиқболли 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 қонунларни 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-аро боғлиқликни мустаҳкамлаш, 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 қолаётганлигини 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 руҳий дунёси анча бойиди, янги ўқув юртлири, университетлар ташкил қилинди; илм аҳли чет элдаги олимлар билан мустаҳкам 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 айланттириш борасидаги тадқиқотлар ана шулар жумласидандир.

2. Ноклассик фан ва унинг концептуал муаммолари

Фан тарихий ривожланишининг ҳар бир босқичи – мумтоз (классик), номумтоз (ноклассик) ва номумтоз фандан кейинги (постноклассик) ўзига хос илмий рационаллик тури билан ифодаланади. Шу билан бирга фаннинг янги турини вужудга келиши аввалгисини мустасно қилмади, фақат унинг таъсир доирасини чеклади, уни муайян турдаги муаммо ва масалаларни ҳал қилишда қўллашни белгилаб беради. Агар илмий фаолиятни схема равишда “субъект-воситалар-объект” тизими ичидаги муносабатлар сифатида тасаввур қилинса, унда юқорида ифода этилган фан ривожланиши босқичлари илмий фаолиятга бўлган рефлексиянинг чуқурлиги билан фарқланади.

Системанинг макроскопик ҳолати термодинамикада унинг ташкил қилган микрозарраларининг йиғиндисидан эҳтимолий ҳолатлари билан

аниқланиши туфайли, эҳтимолликка асосланган ҳодисалар физик жараёнларни баён қилишга кенг кириб кела бошлади. Бундай ёндошув Л.Больман ишлари билан М.Планк ҳаракатларини бир–бири билан чамбарчас боғлади.

Майдон назариясининг яратилиши табиатда узлуксизликнинг хукмронлиги тўғрисидаги фикрни қайта–қайта таъкидлар эди. Ҳатто охириги XVII аср бошида физикага узлуксизликни том маънода киритган атоқли олим ва файласуф Г.В. Лейбниц «Менинг асосий ва энг ишончли қоидаларимдан бири шуки, табиатда ҳеч қачон сак-рашлар содир бўлмайди»¹, – деган эди. XX асрнинг бошига келиб М. Планк бундай ишонч унчалик тўғри эмаслигини қайд қилиб айтадики, Аристотелнинг давридан бери барча динамик (ўзгариш, ривожланиш) ҳодисаларининг узлуксизлиги nature non facit saltus – табиат сакрашлар қилмайди, деган догматда ўз аксини топган эди. Энди термо-динамиканинг асосий қоидаларига қарама–қарши ўлароқ, янги таж-риба маълумотлари шуни кўрсатмоқдаки, «табиатда сакрашлар мавжуд экан, мавжуд бўлганда ҳам жуда ҳам ғалати мавжуд экан»².

Гегель ўзининг «Наука логики» китобида «табиатда сакрашлар бўлмайди, дейдиган содда тасаввур агар яратилиш ва йўқ бўлишни тушунмоқчи бўлса, бу ҳодисаларни аста–секин пайдо бўлиши ва йўқолиши маъносида тасаввур қилмоғи керак, албатта. Бироқ... борлиқнинг ўзгариши нафақат бир катталиқнинг иккинчисига ўтиши, шу билан бирга сифатнинг миқдорга ва аксинча ўтиши, бошқа бўли-ши, аста–секинликнинг узилиши, аввалги мавжуд бўлганининг қарама–қаршисига айланишидир», деб ёзган эди. Биз юқоридаги икки буюк зотнинг бир–бирига қарама–қарши фикрларини ва учинчи зот-нинг гўёки, бу икки қарама–қаршилиқни яратувчи фикрини бекорга келтирмадик. Аввалдан айтадиган бўлсак, системанинг (объектнинг) узлуксиз эволюцияси ҳақидаги классик фаннинг узлуксизлик прин-ципи, ноклассик фаннинг таъсир ва энергиянинг узлукли – квантли узатилиши ҳақидаги узлуклилик принципидаги қарама–қаршилиқ синергетиканинг бир структуравий даражадан спонтон ўзгаришлар туфайли бошқа структуралар пайдо бўлиши тарзидаги эволюцион тараққиёт юзага келишини тушунтирувчи фалсафий асос демокчимиз.

Маълумки, классик фан электромагнит майдонни бутун фазога тарқалган ва чексиз кўп эркинлик даражасига эга бўлган электр ва магнит кучларининг майдони деб таърифлайди. Бу майдон ҳар бир нуқтада чексиз сонли катталиқлар тўплами билан аниқланади. Демак, классик статистикага кўра электромагнит майдонда тўпланган энергия ҳар қандай температурада ҳам чексиз бўлиши керак. Бундан эса барча жисмлар то температуралари абсолют ноль бўлгунча ўз энергияла-рини нурланиш тарзида нурланишлари керак деган хулоса келиб чиқиши керак. Бироқ бу тажриба маълумотларга зид. Тажриба шуни кўрсатдики, модданинг тебраниб турувчи атомлари ва электромагнит нурланиш орасидаги термодинамик мувозанат ҳолатида барча

¹ Лейбниц Г.В. Новые опыты о человеческом разуме. - М., - Л., 1936. - С.52.

² Планк М. Физические очерки. - М., 1925. - С.60.

энергия тебранувчи атомларда тўпланган бўлиб, фақат бир қисмигина улар билан мувозанатда бўлган нурланишга тўғри келар экан. Бу ҳолатда бўлиши, юқоридаги классик физика схемасига мутлақо тўғри кел-майди. Ана шу карама–қаршилиқ охир ниҳоятда М. Планкининг квантлар гипотезасини илгари суришга мажбур қилади. Охир ниҳоятда деганимизнинг маъноси шуки бу зиддиятнинг пайдо бўлиши ва янги гипотезанинг яратилиши орасида Л.Больцман, Г. Киркегоор, В.А. Михельсон, В. Вин, Лумер, Принсгейм, Рубенс, Курльбаум, Релей, Жинс ва бошқа буюк физикларнинг талай экспериментал ҳодиса ва назарий тадқиқотлари ётади. Худди баён қилинган термоди-намикага оид фикрлар тараққиётида ҳам рўй берган деб тушуниши керак. Биз кичкина бир мақолада уларнинг барчаларига оид фикрлар тараққиётини бераолмаймизку, ахир.

Квант гипотезасининг бутун бир тўлиқ квант назариясига айланиб, парадигма сифатида ноклассик фан даврини бошлаб бериши ҳам шу зайлда кечган. Макс Планкнинг энергиянинг квантлар – порциялар тарзида узлукли узатилиши ҳақидаги бирламчи гипотезаси, Альберт Эйнштейн-нинг ёруғликнинг ҳам корпускуляр, ҳам тўлқин хоссаларга айна бир вақтда эгаллиги тўғрисидаги 1905 йилдаги кашфиёти, француз олими Лун Де Бройлнинг бу назарияни ёруғликдан олиб, моддага қўллаши, унинг устига Нильс Борнинг атомнинг тузилиши ҳақидаги бирламчи назарияси, Резерфорд, Зоммерфельд ишлари, немис олими В.Гейзен-берг, австриялик олим Э.Шредингерларнинг математик тарзда келти-риб чиқарган ноаниқлик принципи ва ш.ў. ва ниҳояти, Н.Борнинг тўлдирувчанлик принципининг якунловчи роли – мана ноклассик фан даврини бошлаб берган квант механиканинг юзага келиш тарихи.

Маълумки, квант механикасининг бошланишидан то кейинги тугал назария бўлгунча барча қоидалари аввалдан айтиладиган *ad hoc* гипотезалар тарзида илгари сурилган.

Классик фан билан ноклассик фандаги системани таърифлашлар орасидаги билим тарихида системанинг квант механикаси томонидан ўрганилиши ниҳоятда ўзига хосдир. Гап шундаки, квант механикаси атом ва элементар зарралар, яъни микродунё механикасидир. Квант механикасида ёруғлик тўғрисидаги фикрлар моделдан фойдаланиб, модданинг карама–қарши бўлган икки хоссасининг физикавий реал-ликда (кенгроқ қилиб айтганда объектив реалликда) айна бир вақтда мавжуд эканлиги ҳақидаги фикр тасдиқланди. Ҳар қандай нурла-нишда энергия узлукли, квант тарзида узатилади. Бу квантнинг порция сифатидаги энергия $E = h\nu$ га тенг деб таърифланади. Ҳар қандай энергия узатиш бутун қаррали $E, 2E, \dots, nE$ тарзида узатилиши мумкин. Қизиғи шундаки, модданинг зарралик хоссасига тегишли бўлган ва унинг маълум фазода локаллашганини билдирадиган энергия E ва масса m сингари катталиқлар, бу хоссага тескари хусусиятларга эга бўлган, тўлқин тасавурида ишлатиладиган амплитуда, тўлқин узунлиги, частота сингари катталиқлар билан ифодаланади. Аввали қолса, бу жуда зиддиятли тушунтириш. Биринчидан, модда қандай қилиб бу икки

карама – қарши хусусиятларни ўзида намоён қилади ва иккинчидан, бундай намоён қилишни биз қандай тушунчалар билан қандай ифодалаймиз.

М.Планк гипотезаси Н.Борнинг атом тузилиши ҳақидаги назариясида ўз аксини топди. Унинг устига В.Гейзенберг матрицали механиканинг математик методлари билан, Э.Шредингер эса тўлқин механикасининг математик ҳисоблари асосида ягона бир тенгламага келдиларки, бу тенгламада модданинг зарралик ва тўлқин хоссала-рини ифодаловчи барча катталиклар мужассамлашган эди.

Биз бу мақолани янгича илмий ёндашув – синергетика, унинг янги тушунчалари, ўз–ўзидан ташкилланиш, ночизиқли таъсир, диссипатив структура, динамик хаос сингари янги тушунчаларини қабул қилиниши, мазмун – моҳиятининг қандай ўзлаштирилишини кўрсатиш учун ёздик. Масалан, ўзи ишлаб чиққан формуладаги зиддиятни мутлақо хазм қила олмаган Э.Шредингер Н.Бор билан бу тўғридаги баҳсларида «Агар биз ўз назариямизда шу маъшум сакрашларни саклаб қоладиган бўлсак, мен ўзимнинг атом назарияси борасида ишлаганимга ачинаман», – деган эди. Унга Н.Бор: «Сиз шундай десангиз ҳам бошқалар атом назариясидаги дадил кадамингиз учун Сизга тан берган бўлар эдилар», – деб жавоб беради. Унинг ўзи мувофиқлик принципи ва тўлдирувчанлик принципини киритар экан квант механика фан тараққиётида «ғаройиб назария» бўлиб (сума-щедшие теории), унда «етти ёт тушунчалар» (диковинные понятия) ишлатилаётгани тўғрисида гапирган эди¹.

3. Ноклассик фанда нисбийлик назарияси ва квант механикаси муаммоси

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 айланяпдими 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 чизиқли бир хил тезликда ҳаракат қилаётган бўлса, у киши кема қирғоққа нисбатан ҳаракат қиляпдими, ёки аксинча, қирғоқ кемага нисбатан ҳаракат қиляпдими, бунинг фарқига боролмайди, ақлини қанча ишлатмасин, буни била олмайди. Худди шунингдек, оғир автомобиль мутлақ текис тўғри йўлда бир хил тезлик билан юраётганида ҳам шундай бўлади. Ҳа,

¹Қаранг: Нильс Бор. Жизнь и творчество. - М., 1967.

Галилейнинг мана шу нисбийлик тамойилида ҳаракат ва ҳаракатсизлик орасида фарқ бўлмайди. Агар ҳаракат эгри чизиқли 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 кутб координатлари, Гаусс координатлари, Лагранж координатлари 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 нуқтаи назаридан Птолемейнинг геоцентризми ва Коперникнинг гелиоцентризми, маълум маънода, бир хил аҳамиятга эга. Бу кинематик нуқтаи назардан, динамика нуқтайи 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 чизиқли ва бир хилдаги тезлик билан тикка учиб кетяпти. Кема ичида нур манбаъи бор дейлик. Ундан нур ҳамма томонга бир хилда тарқалаяпти. Ердаги кузатувчи учун кеманинг олдинги ва охириги деворларига нур ҳар хил вақтда етиб боради, чунки чиқаётган нур учун кема ҳам, Ер ҳам инерциаль 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, дейилгандир. Классик физикада оғирлик билан марказдан қочирувчи куч миқдор жиҳатидан тенг ва йўналишлари тескари бўлганидан, масалан, Ой Ерга тушмайди ва Ердан узоқлашиб 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 тескари томонга, яъни пол томон йўналган бўладики, натижада космонавт ўзини Ерда тургандек ҳис этади. Бу ҳолат, одатда кема орбитага чиққунча 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 чиқазмайди.

Умумий нисбийлик назариясининг афзаллиги фақат гравитация билан нисбийлик тамойилини бир-бири билан қовуштиришгина эмас,

шу билан бирга физиканинг барча қонунларини истаган координата тизимида ифодалаш мумкинлигининг кашф этилишида ҳамдир.

Мутлақ тўғри чизиқ борми табиатда? Йўқ. Хатто юлдузлардан келаётган нурнинг тўғри чизиқли траекториясини Қуёш гравитацион майдони қийшайтириб юборади. «Тўғри чизиқ» – 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 соддалашса, иккинчиси мураккаблашади.

Эйнштейн яратган гравитацион майдон назарияси физикада катта муваффақиятларга эришди. Кейин у яна бошқа майдонлар назарияларини яратиш мумкинмикан, 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. 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 бирлигининг 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 қарама-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 кўшиб 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.

4. Ноклассик ва постноклассик фан муаммоларининг ўзаро алоқадорлиги

Фанда флуктуациялар янги ғоя, янги эксперимент, янги ижтимоий-иқтисодий омиллар тарзида содир бўлади. Бундан кўриниб турибдики, флуктуацияларни икки туркумга бўлиш мумкин:

- фан тизимидан ташқарида вужудга келган флуктуациялар;
- фан тизимининг ўзида вужудга келадиган флуктуациялар.

Масалан, материалшунослик соҳасининг ривожланишига жаҳон аҳолисининг хомашёга бўлган талабининг тобора ортиб бориши флуктуация сифатида хизмат қилган, дейиш мумкин ва бу фан тизимидан ташқаридаги

(ижтимоий) омиллар таъсиридаги ташқи флуктуацияга мисол бўлиши мумкин.

Иккинчи турдаги флуктуацияларга квант физикаси ва синергетиканинг кашф этилиши натижасида илмий тафаккур тарзидаги ўзгаришларни мисол қилишимиз мумкин.

Баъзан мавжуд флуктуациялар жуда кучайиб, тизимни буткул эгаллаб олиши мумкин. Фандаги бу ҳолат ўзининг ниҳоятда беқарор, мувозанатсизлиги билан ажралиб туради. Буни замонавий фандаги турли оқимлар, йўналишларнинг кенг тарқалишида кўришимиз мумкин. Фан бифуркация (бифуркация лотинча *bifurcus* – иккиланган, бўлинган) нуқтасига яқинашиб қолади. Натижада фан тизими учун унча аҳамиятли бўлмаган таъсир ёки флуктуация оқибатида ўз ҳолатини кескин ўзгартириши мумкин. Фанда янги тизимнинг шаклланиши, ўз-ўзини ташкил этишида тартиб параметрларининг баъзилари рад этилиб, баъзилари эса бошқалари билан алмаштирилиши ёки қабул қилиниши мумкин. Бу янги ғоялар билим тизимидаги “тартиб параметрлари”¹ бўлиб хизмат қилади. Маълумки, очиқ, беқарор тизимларда тартибнинг сабаби тизимнинг беқарорлигидир². Бундай беқарор тизимлар бир ҳолатдан бошқасига ўтаётганда турли ҳаракат моделлари вужудга келади. Бу ҳаракат моделлари тизим элементларининг барчасини ўзига бўйсундиради ва янги структура ҳосил бўлишига олиб келади. Бу ҳаракат моделлари синергетикада тартиб параметрлари сифатида тавсифланади³. Тартиб параметрларини тизим элементларининг ўзаро кооперация натижасидаги ҳаракати ҳосил қилади ва янги тартиб тизимда янги структура шаклланишига олиб келади. Худди шунингдек, фанга таъсир этувчи флуктуациялар унда янги тартибни ҳосил қилишда муҳим аҳамиятга эгадир.

Тартиб параметрлари фандаги янги билимларни яратиш йўналишларини белгилайди, ёки мавжуд тартиб параметрига хос илмий изланишларнинг миқёсини кенгайтириб, кучайтириши мумкин. Яъни фан тизимининг элементлари “бўйсунуш принципига амал қилади”. Фан элементлари янги “мода”, яъни тартиб параметрларига амал қила бошлайдилар. Фан соҳаларининг эркинлик даражаси минимал бўлиб боради, охир-оқибат янги тартиб параметрига амал қила бошлайди. Баъзи ҳолларда фандаги тартиб параметрлари янгиликларни қабул қилмаслиги ҳам мумкин. Жамият ва фан инновацион ғояларни қабул қилишга тайёр бўлгунгача маълум муддат ҳам ўтиши мумкин. Тартиб параметрлари асосида бир илмий билиш ҳолатидан иккинчисига ўтиш содир бўлади. Билимлардаги бундай ўзгаришлар тасодифан яратилган кашфиёт, ғоя натижасида ёки ижтимоий-маданий омиллар таъсирида ҳам содир бўлиши мумкин. Яъни синергетик парадигмага кўра, илмий билиш жараёнида тасодиф алоҳида аҳамият касб этади. Бу жараёнда аттракторлар муҳим аҳамият касб этади. Фандаги замонавий

¹ Хакен Г. Тайны природы. Синергетика наука о взаимодействии. Перевод с нем. Логунова. – М.: Ижевск. 1997. – С. 272.

² Добронравова И.С. Синергетика: становление нелинейного мышления. – М., 1990. – С.48-49.

³ Хакен Г., Хакен-Крелль М. Тайны восприятия. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. -С.41.

трансформация жараёнларида “антропологик бурилиш” аттрактор вазифасини бажармоқда¹. Натижада янги тартиб параметрига билим тизимининг элементлари бўлган субъектлар – олимлар, илмий ва бошқа муассасалар амал қила бошлайдилар. Фандаги трансформация жараёнлари ўтиш давлари, бифуркация нуқталари ва барқарорлик давларини ўз ичига олади. Энг катта бифуркация нуқталари илмий революциялар ҳисобланади.

Фандаги постноклассик трансформация жараёнлари натижасида янги фикрлаш макони амал қилади. Анъанавий фандаги асосий постулатлар бўлган ҳақиқатнинг мутлақлиги ва билимнинг мутлақ ишончлилиги, классик детерминизм, чизиқлилиқ концепциясининг устуворлиги инкор этилади.

Синергетикага кўра, фан тизимида янги эпистемологик тамойиллар амал қилади ва улар эволюцион макон ва замонда реалликнинг хилма-хиллиги; фан ривожланишининг постбифуркацион давларида ривожланиш йўлларининг кўплиги; фанда плюрализмни эътироф этишдир. Шунингдек, фан ҳам ўз-ўзини ташкиллаштириши, унда хаос ва тартиб амал қилиши; фандаги трансформация натижасида фаннинг мураккабланишининг содир бўлиши таъкидланади. Фанда инқироз деб аталаётган ҳолатлар, унинг янги тизимга ўтаётганлигини исботлайди.

Синергетик тамойилларга кўра, фаннинг тартиб параметрларга эга эканлиги, фан элементларининг бифуркация ҳолатларида бўйсундириш принципига амал қилиши эътироф этилади.

Фан тизим сифатида турли соҳаларнинг оддий йиғиндисидан иборат эмас. Балки фан тизимидаги барча соҳалар бутуннинг бўлаклари сифатида ўзаро ҳамкорликда бўладилар. Бутун билан қисмлар ўртасида янги мувофиқлик келиб чиқади. Натижада янги интегратив иттифоқ вужудга келади. Буни замонавий фандаги интегратив жараёнлар натижасида тобора соҳалараро фанларнинг вужудга келиши, табиий ва гуманитар фан соҳаларининг яқинлашуви, илмий тадқиқотларда қадриятларнинг амал қилиши мисолида ҳам кўришимиз мумкин.

Синергетикага кўра, фан кумулятив ривожланмайди, балки унда эволюцион ривожланиш давлари, инқилоблар, бифуркация нуқталари кузатилади. Замонавий мураккаб ижтимоий иқтисодий жараёнлар (глобаллашув, ахборотлашув, глобал муаммолар) фаннинг бифуркацион нуқтага келиб қолганлигини кўрсатади. Фан эндиликда ўз келажагини танлаш олдида турибди дейишимиз мумкин. Фаннинг олдида бугунги кунда инсонпарварлашув, коммерциялашув, ёки интегратив иттифоққа айланиш танловлари турибди. Фан антропологик иттифоқ бўлиш томон ривожланмоқда. Чунки замонавий фаннинг объектлари мураккаб характерга эга бўлиб, уларни интегратив характерга эга бўлган фан асосидагина тадқиқ этиш асосидагина самарали натижаларга эришиш мумкин.

Биз илмий билимлардаги трансформация жараёнларини билимлар ривожланишидаги диалектик инкор, билимларнинг янги сифат, структура ҳосил қилиши сифатида таърифладик. Бу фикримиз синергетикада ҳам ўз

¹ Синергетика человекомерной реальности // Философия науки, - М., 2002. №9, - С.12.

ифодасини топган. Синергетикада трансформация фаннинг бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга ўтиши тарзида тавсифланмоқда.¹ “Трансформация натижасида фан бутунлай ўзгаради, унда революция ва эволюция қарама-қарши бўлмайди. Фанда перманент ўзгариш содир бўлади. “Транс” ҳолати фаннинг ўзгаришга зарур ҳолат ҳисобланади”.² Бунда фан ўзининг нисбатан барқарор чегараларидан ўзини янги конфигурацияда топиш учун чиқади (трансценденция). Бу даврда фанда ягона шакл бўлмайди. Классик методологияда бу жараёни фандаги рационализм инқирози сифатида таърифланган. Бир қатор олимлар ўз изланишларида бу ҳолатлардан сўнг фанда “транспозиция” ҳолати вужудга келиши, яъни фаннинг янги ҳолатга сифат жиҳатдан ўтиши содир бўлишини эътироф этадилар.³ Шу сабабли, айтиш мумкинки, трансформация жараёни “тизимнинг ўзини сақлаш, қайта ишлаб чиқариш жараёни бўлиб, бунда тизим бошқа метатизимга ўтади ёки ички структурасини ўзгартиради”.⁴ Трансформация жараёни натижасида тизимнинг бир структуравий тузилмадан нисбатан юқори ривожланган тузилмага алмашилиши содир бўлади.⁵

Фанда кучли флуктуациялар янги ғоя, эксперимент тарзида содир бўлади. Уларнинг баъзилари рад этилиб, баъзилари эса бошқалари билан алмаштирилиши ёки қабул қилиниши мумкин. Бу янги ғоялар билим тизимидаги “тартиб параметрлари” бўлиб хизмат қилади. Тартиб параметрини Т.Куннинг “парадигма”сига қиёслаш мумкин. Тартиб параметрларлари фандаги янги билимларни яратиш йўналишларини белгилайди, ёки мавжуд тартиб параметрига хос илмий изланишларнинг миқёсини кенгайтириб, кучайтириб, уларни Т.Кун сўзи билан айтадиган бўлсак, “нормал фан” мақомига етказилади. Бундай тартиб параметрлари асосида бир илмий билиш ҳолатидан иккинчисига ўтиш содир бўлади. Янги ғоя, янги парадигма, янги илмий ёндашув билимлардаги трансформация жараёнларини содир бўлишига олиб келади. Билимлардаги бундай ўзгаришлар тасодифан яратилган кашфиёт, ғоя натижасида ёки ижтимоий-маданий омиллар таъсирида ҳам содир бўлиши мумкин. Натижада янги тартиб параметрига билим тизимининг элементлари бўлган субъектлар – олимлар амал қила бошлайдилар. Бифуркация нуқтасини трансформация даврига қиёслаш мумкин. Демак, синергетик тамойилларга кўра, илмий билимлар мураккаб ўз-ўзини ташкиллаштирувчи тизимдир. Илмий билимлар тизимида ҳам беқарорлик, хаос, тасодиф ва бошқа синергетик хусусиятлар хосдир. Илмий билимларни синергетик тадқиқи муҳим эпистемологик мазмунга эга бўлиб, билиш жараёнида иррационал ва рационал хусусиятлар бирлиги, билиш жараёнида объект ва субъект хусусиятлари, субъектнинг когнитив имкониятлари ва тасодифга янги эътибор қараш имконини

¹ Синергетика человекомерной реальности. // Философия науки. – М., – С. 7-8.

² Ўша жойда.

³ Ўша асар. – С. 6-13.

⁴ Марарица В.Ф. Социально-философский анализ трансформации социальных систем // Вестник МГТУ, Т9, №1. 2006. - С 76.

⁵ Карасев В.И. Социальная трансформация как предмет философского анализа: Автореф. на соисс ... док.филос. наук. - М., 2000. – С.10.

беради. Бу ўз навбатида эпистемологик тадқиқотларнинг конструктив аҳамияти ва самарадорлигини оширади.

Умуман олганда, синергетика ҳозирги давр постноклассик фанида содир бўлаётган тармоқлараро ҳамкорлик ва интеграциялашувнинг энг салмоқли ва самарали натижаларидан биридир. Шундай фаолият нати-жаси ўлароқ у аввало кибернетика, тизимлар назарияси каби фанлари-да қўлланган методларнинг вориси бўлди ҳамда уларни ўзининг “шаклланиш” ва “ўз-ўзидан ташкилланиш” ҳақидаги янги илмий-онтологик ғоя ва қонунлари билан бойитди.

Синергетика реалликни ночизикли моделлаштириш усули си-фатида, ўз предметига эга бўлган махсус билим билан фалсафий рефлексия маданиятининг кесишуви туфайли шаклланди ва тармоқ-лараро жиддий фан соҳасига айланди. Шунга кўра, яъни кенг тармоқ-лараро соҳага айлангани учун эндиликда ҳар қандай эволюция жараёнлари табиий равишда синергетиканинг изланиш доирасига кирадиган бўлди.

Синергетиканинг предмети ва фан сифатидаги табиати XX асрнинг 70-йилларидан буён қизғин муҳокама қилиб келинмоқда. Ушбу муҳокамаларда деярли барча фанларнинг намояндалари, шу жумладан, файласуфлар фаол қатнашмоқдалар. Зеро, фанда шакллан-ган бу янги соҳа нафақат махсус фанлар ва нафақат улар учун умумий бўлган масалаларни ечиш, балки хатто фалсафага тегишли умумон-тологик ва методологик масалаларни ҳам қайтадан кўриб чиқиш зару-ратини кўндаланг кўйди. Шундай фалсафий муаммолар қаторида, масалан, борликдаги нарса ва ҳодисаларнинг барқарорлик ва ўзгарув-чанлик, ривожланиш ва инқироз, бутун ва қисмнинг ўзаро нисбати каби масалалар бор.

Табиатшунослик фанлари йирик намояндаларининг фикрларига кўра синергетика классик илмий тафаккурдан ноклассик тафаккурга ўтишда нисбийлик назариясидан, хатто квант механикасидан ҳам йирик қадам бўлди. У классик тафаккур қолипларини бузиб, дунёни-нг энг янги ва бой, синергетик илмий манзарасини олдинга сурди. Бу манзаранинг классик табиатшуносликдаги манзарадан бойлиги аввало шундаки, унда борликдаги ҳодисалар ночизикли мураккаб жараёнлар сифатида намоён бўлади. Классик табиатшунослик эса табиатнинг чизикли (содда) манзарасини гавдалантирган эди. Яъни, дунёнинг классик манзарасига кўра объектларнинг аввал кузатилган ҳолатлари-дан (бошланғич характеристикаларидан, параметрларидан) келиб чиқиб, уларнинг муайян вақт ўтгандан кейинги ҳолатларини (масалан, $y = a \cdot x$ тенгламасида ифодаланган муносабатдаги каби) олдиндан айтиш мумкин, деб қараларди. Фан объектлари орасидаги муносабат-га бундай ёндошув оламдаги барча нарса ва ҳодисаларга қатъий (бир қийматли ёки стохастик) детерминланган (белгиланган) деб қараш-нинг оқибати эди. Яъни, классик фан фақат икки тоифадаги – қатъий детерминланган ва эҳтимоллик доирасида детерминланган – ҳодиса-ларнинг мавжудлигини билар ва фақат шулар билан иш кўриб келган эди.

Ноклассик табиатшунослик, айниқса, синергетика табиатда бун-дай ҳодисалар (хусусан, классик механикавий ҳодисалар) локал характерга

эгаллиги (яъни борлиқнинг жуда кам соҳаларига тегишли экани) ҳақидаги фикрни ҳар қачонгидан қатъийроқ олдинга сурди ва ночизиқли жараёнларнинг бой ансамбллари намоён этди. Синер-гетика 40 йилдан ортиқ вақтдан буён аралаш тоифадаги объектлар билан изланишлар олиб бормоқда. Бу фаннинг шаклан (формал) қараганда детерминацияланган, лекин келгусидаги ҳолатини чеклан-ган муддат учунгина айтиш мумкин бўлган, бу муддат ташқарисида эса тартибсизланиш (хаос) содир бўладиган жараёнларни ўрганишга ўтганини билдиради.

Бу жараёнлар даставвал гидродинамика, лазер физикаси, физик кинетика, астрофизика, плазма физикаси, геофизика, экология каби соҳаларда ўрганила бошланди ва улар “динамик хаос” номини олди.

Энг муҳими, синергетика нотирик табиат ҳам тирик табиат каби очиқ, ўзгарувчан ва эволюция қилувчи тизимлардан ташкил топгани ҳақидаги фикрни олдинга сурди. Бу билан у фақат тирик табиатнинг ривожланиши, нотирик табиат эса инқирозга учраб бориши ҳақидаги мувозанат термодинамикасининг иккинчи қонуни билан дарвинча эволюция таълимоти орасидаги зиддиятга барҳам берди. Ваҳоланки, XX аср иккинчи ярмига қадар эса ривожланган табиатшунослик фанларида бир вақт келиб материядаги тартибланиш бузилади ва у ҳамиша дастлабки мувозанатга интилади, энергетика тилида айтганда, материя учун тинимсиз равишда хаосга интилиш хос, деган фикр ҳукмрон бўлиб келди. Бу хулоса фақат ёпиқ тизимлардаги турли қувватларнинг бир-бирига ўтиши жараёнини ўрганишга одатланган мувозанат термодинамикаси тадқиқотларидан келиб чиққан эди.

Яна ҳам конкретроқ тушунадиган бўлсак, мувозанат термоди-макикаси (ТД) иссиқлик ва иш қувватларининг бир-бирига ўтиши бир қийматли эмаслиги, яъни ишқаланиш ёки бошқа иш натижасида иш қувватининг иссиқлик қувватига тўлиқ ўтиши ва лекин иссиқлик қувватининг иш қувватига тўлиқ ўта олмаслигини аниқлаган эди. Бундан эса бир қувват (энергия) бошқасига айланишида табиатнинг ўзи “танлайдиган” (ажратиб оладиган) қандайдир **йўналганлик** мавжуд-лиги ҳақидаги хулоса келиб чиқар эди. Немис физики Р.Клаузис термодинамиканинг иккинчи қонунини “Иссиқлик совуқ жисмдан иссиқроқ жисмга ўз-ўзидан ўта олмайди” (яъни, иссиқликнинг фақат иссиқ жисмдан совуқ жисмга ўтади, совуқ жисмдан иссиқ жисмга эса ўтмайди) деб таърифлаганида айни шу йўналганликни назарда тутган эди. Умуман олганда, иссиқликнинг совуқ жисмдан иссиқ жисмга ўтиши термодинамиканинг биринчи қонунига хилоф келмас эмас ва бу қонун учун фақат қувват миқдорининг сақланиши етарли эди. Лекин амалда бундай ўтиш асло содир бўлмаслиги маълум бўлган эди.

Борлиқда энергиянинг тарқалиши тегишли бу бирёклама йўналганликни ифодалаш учун физикага энтропияга¹ тушунчаси киритилди. Ушбу тушунча киритилганидан кейин унинг воситасида ТД 2-қонуни қуйидагича, яъни “Қуввати ўзгармас тизимларнинг энтропияси ҳамиша ортиб боради”, деб таърифланадиган бўлди. Бу таърифдан эса ихоталанган тизимлар (иссиқроқ

¹ Энтропия тартибсизланиш (хаос) ўлчами маъносини ифодаловчи тушунча.

жисмлар, масалан, Қуёш) қувватининг совуқроқ жисмларга йўналган равишда ўтиб бориши натижасида ҳароратнинг ҳамма турлари муайян давр ўтгани-дан кейин тизимнинг (масалан, Қуёш тизими) барча элементларига ўртача тақсимланиб бўлади, яъни тизим ТД мувазанат, яъни **хаос** ҳолатига етади, деган жуда ноҳуш хулоса анча аниқроқ келиб чиқар эди¹.

Бошқа томондан қараганда эса, бу хулоса бошқа саволнинг, яъни агар ҳамон Космос (Коинот, Олам) ҳозирга қадар тинимсиз равишда Хаос ҳолатига тинимсиз яқинлашиб бораётган экан, у ҳолда Космос-нинг ўзи қандай пайдо бўлган (шаклланган), деган саволнинг туғили-шига ҳам олиб келиши керак эди.

Лекин, бундай савол у вақтда ва хатто ҳозир ҳам кўпчилик олимларни деярли қизиқтирмаган эди. Улар ўз тадқиқотларида муво-занатни бузадиган барча бундай ҳолларни истисно сифатида қараган, назарларидан соқит қилган эдилар. Бу шароитда фақат Дарвиннинг эволюция қонунигина бу хулосаларига қарши аниқ далил бўлиб турар эди. Зеро, эволюция қонуни ўсимлик ва ҳайвонот дунёсидаги жараён-лар узлуксиз мураккаблаша боришини, улардаги ташкиллашуви ва тартиблашув тобора ортиб боришини таъкидлар эди. Бошқача айтган-да, тирик табиат ТД мувозанатдан, хаос ҳолатидан тобора узоқлашиб бориш жараёнида экани уқтирилар эди. Шу тариқа тирик ва нотирик табиат қонунлари бир бирига мутлақо мос келмай, аксинча зид келиб қолган эди.

Бундан диалектик хулоса чиқариш, дунёнинг умумий манзараси зиддиятсиз бўлиши учун борлиқдаги барча (нотирик ва тирик) мате-рия турларига нисбатан фақатгина инқироз эмас, балки яралувчанлик тамойили ҳам хослигини тан олиш зарурати келиб чиққан эди. Яъни материалистик фан материянинг термодинамик мувозанатга қарама-қарши тура оладиган фаолиятга – ўз-ўзини ташкиллай олиш, мурак-каблаша олиш, ривожланиш қобилиятига ҳам қодирлигини² тан олиш кераклиги ҳақидаги хулосага олиб келган эди.

Синергетиканинг фалсафа учун энг диққатга сазовор ғоялари, бизнингча асосан қуйидагилардир:

1. Коинотда яралиш (мураккабланиш, тартибланиш, ташкилла-нишнинг ортиб бориши, ривожланиш, эволюция) ва инқироз (Хаос, вайронлик) жараёнлари тенг қийматлидир. Шунинг билан бирга Хаос фақат вайронликни эмас, балки яратувчанликни ҳам келтириб чиқа-риш хусусиятига эга. Ва ҳарқандай ривожланиш мувозанатсизлик натижаси ўлароқ амалга ошади.

2. Классик фанда олдинга сурилган эволюциянинг чизикли табиати ҳақидаги ғоя қоида эмас, балки истиснодир; аксинча, жуда кўпчилик тизимлар ночизиклидир. Мураккаб тизимларнинг эволюци-си бир эмас, балки бирқанча имкониятлардан бирининг тасодифан танланиб қолиши тарзида амалга ошади. Шу маънода тасодиф ноил-мий ва ноижиддий, кераксиз

¹ Бу эса қадимги таълимотларда, хусусан, қадимги юнон мифологияси ва фалсафасида “Космос Хаосдан келиб чиққан ва у яна Хаосга қайтади”, деган ғояни тасдиқловчи хулоса ҳам эди.

² Фалсафий тилда айтганда, бу Коинотнинг оқилона ташкиллашувга қобиллигини билдирар эди.

ходиса эмас, балки эволюция механиз-мининг муҳим жиҳатлардан биридир. Балки эволюциянинг ҳозирги йўли тасодифан тушиб қолинадиган бошқа йўлларгага нисбатан яхшироқ бўлмаслиги ҳам мумкин. Зеро глобал эволюция турли йўл-ларнинг синовдан ўтиб бориши тарзида амалга ошади.

3.Ташкилланишнинг ортиб бориши ташкилланаётган тизим-ларнинг табиатига (жонсиз, жонли эканига, ўсимдик, ҳайвон, жамият эканига) боғлиқ эмас, яъни барча тизимларнинг ташкиллашуви, эво-люцияси ягона алгоритмга бўйсунди.

Бир сўз билан айтганда, синергетиканинг фалсафа билан узвий-лиги унинг ривожланиш жараёнидаги мураккаб тизимларнинг ўз-ўзидан ташкилланиши ҳақидаги фан сифатидаги фаолиятида айниқса яққол кўринади.

Шундай қилиб, синергетика ҳозирги давр илмий тараққиётининг юксак тараққиёти маррасидир. Айни пайтда синергетиканинг шакл-ланиши ва тараққиёти фаннинг рационал диалектик фалсафа билан тобора узвийлашиб боришига олиб келмоқда. Бу узвийлик методо-логик нуқтаи назардан қараганда ҳар иккисида ҳам диалектик метод бирдай амал қилаётгани ҳамда кўпгина фалсафий ғоялар синергетик тадқиқотларда ўз конкрет илмий тасдиқини топаётганида намоён бўлмоқда.

ХУЛОСА

Фан – бу, одамнинг олий фаолиятларидан бири, ўсимликлар ва ҳайвонлар 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, информацион ва маданият воситалари бўлмас эди. Фан осмондан тушган эмас, у табиий ва ижтимоий жароёнларнинг одам миясидаги инъикосидир. Одамнинг ички дунёсини ҳам, ташқи дунёсини ҳам бошқарувчи мия деб аталувчи мураккаб нарсаки, у гўё 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 атаёмиз.

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 карама-қарши қўйди, фанни икки карама-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 – маҳсус тамойилида таснифлаш мақулроқдир. 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 методологияси йўқ. Жаҳондаги янги шароит янги умумметодологияни яратишга мухтож.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси “Таълим тўғрисида” ги Қонуни. Т., 1997. 3-банд.
2. Каримов И.А. “Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида: Ҳавсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари”. Т.: “Ўзбекистон”.1997. 252 –бет.
3. Каримов И. Ватан равнақи учун ҳар биримиз масъулмиз. 9-жилд, – Тошкент: Ўзбекистон, 2001. – Б. 74-75.
4. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. - Тошкент: Маънавият, 2008. – Б.76.
5. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий иқирози, Ўзбекистон шароитида қни баргараф этишнинг йўллари ва чоралари. – Тошкент: Ўзбекистон, 2009. – Б.56.
6. Каримов И.А. Асосий вазиғамиз – ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаравонлиғини янада юксалтиришдир. – Т.: Ўзбекистон, 2010. – Б. 74-75.
7. Абдуллаева М.Н., Туленова К.Ж., Гаффарова Г.Ғ., Ниязимбетов М.К. Миллий ғоя ва фаннинг методологик муаммолари. Т, 2009. 82-б.
8. Анисина С.С. Социокультурные архетипы семьи и брака: Автореферат дис. канд. филос. наук. – Тюмень, 2002.
9. Баталов А. Свыше даются нам испытания // Аргументы и факты. 2008. №47.5- б.
10. Бокша Е.А. Духовные угрозы функционированию семьи в современном Российском обществе (социально-философский анализ). Автореф. дис на соискание ученой степени кандидата философских наук. Москва – 2008. 4-б.
11. Дудник С.И., Я.А.Слининым. История и историческое сознание// Я. (А.Слинин) и МЫ: к 70-летию профессора Ярослава Анатольевича Слина. - СПб.: Санкт-Петербургское философское общество, 2002. Серия «Мыслители». Выпуск X. 39-б.
12. Кушкарров С. Сўфий жанг санъати / С. Кушкарров, Улуғбек Кушкарров. - Тошкент : Ўзбекистон, 2003. - Б.54.
13. Шермухамедова Н. Фалсафа ва фан методологияси. – Тошкент: Университет, 2005. - Б. 361.
14. Степин В.С. Философия в эпоху перемен. // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. №4. 2006. Б. 18-34.
15. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего Изд. 2-ое. М.: Эдиториал УРСС 2001. - Б.3 – 5.
16. Ник Бостром - Ph.D., is Director of Oxford University's new Future of Humanity Institute. Угрозы существованию человечества. Анализ сценариев вымирания. //2007. <http://www.nickbostrom.com/>
17. Порус В.Н. Обжить катастрофу. Своевременные заметки о духовной культуре России// Вопросы фмлософии. 2005, № 11, 26- 27 - б.

18. Субботин А.А., Субботин А.С., Следует ли дожидаться конца истории? // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.14638, 16.11.2007. succeder@list.ru
19. Коряковцева О.А. Социально-педагогическое сопровождение молодой семьи: Автореферат дис.канд. пед. наук. – Кострома, 2002:
20. Разов П.В. Социальное регулирование межличностных конфликтов в семье офицера Вооруженных сил Российской Федерации (социологический анализ): Автореферат дис.канд. социол. Наук. – М., 2007.
21. Соловьева И.Ю. Стабильность семьи как социально-философская проблема: Автореферат дис.канд. филос. наук. – Воронеж, 2004.
22. Орлова Н.Х. Семья как объект социально-философского исследования: Автореферат дис.канд. филос. наук. – СПб., 2000.
23. Народ начинается с семьи. Патриарх Алексий встревожен угрозой моральной деградации общества и призвал объединить силы ради спасения нации //Труд. – 2005. – № 241. 4 –б.
24. Павлов Ю.М. Круглый стол кафедры ЮНЕСКО ”Филомофия мира”// Московского университета. Серия 7. Философия. №4. 2006. 99-105 – б.
25. В.Иноземцев. Ветернизация как глобализация и “глобализация” как американизация. // Вопросы философии. 2004. № 4 60- стр.
26. [http// www. Perspektivy Info/print. php](http://www.PerspektivyInfo/print.php)
27. Инсон тараққиёти маъруза.Ўзбекистонда таълим: талаб ва таклиф мутаносиблиги. Ўзбекистон. Т., 2007-2008.32-б.
28. Ракитов А.И. Наука в эпоху глобальных трансформаций (российская перспектива). Наука в России: состояние и перспективы. М.; 1997. С. 13.
29. Основы открытого образования. Отв. Ред. Солдаткин В.И. – Т.1. Российский гос. инс. открытого образования. М.: 2002.С 69-70.
30. Мухамедова З. М, Парадигма гуманизации образования Т., 2004.С.12
31. Хакен Г. Информация и самоорганизация: макроскопический подход к сложным системам. М.1991.С.145.
32. Мингйиллик Ривожланиш Мақсадларининг Маърузаси.Ўзбекистон. Т.2006. 23 – бет.
33. Фукуяма Ф. «Великий разрыв” М.ООО.Изд.АСТ.2003. С. 19
34. Субетто А.И. Интеллектуализация образования как проблема XXI века // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.10257, 06.03.2003 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/>
35. Инсон тараққиёти тўғрисидаги маъруза.Т., 2007-2009.30-32-б.
36. Мухамедова З. М, Парадигма гуманизации образования Т., 2004.С 132.
37. Основы открытого образования. Отв. Ред. Солдаткин В.И. – Т.1. Российский гос. Инс. Открытого образования. М.:Нии Црао, 2002.
38. Князева Е.Н. Одиссея научного разума. Синергетическое видение научного прогресса. -М.: Наука, 1995. -С.238.