

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

КУРС ИШИ

СИНЕРГЕТИКАНИНГ ХАРАКТЕРЛИ ХУСУСИЯТЛАРИ

Топширди: 2-курс магистранти Б.Раззоқов

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

Тошкент – 2013

КИРИШ

АСОСИЙ ҚИСМ

1. Синергетика нозизиқлилик парадигмаси сифатида
2. Фонда синергетик моделлаштиришнинг аҳамияти
3. Илмий ижод ва ҳодисаларни башорат қилишда синергетиканинг ўрни
4. Синергетикада макон ва вақт муаммоси

ХУЛОСА

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

КИРИШ

Ҳозирги даврда фан тараққиёти ўзининг кўп ўлчовига эга бўлиб бормоқда. Бу ҳолат эса унинг тобора мураккаблашиб боришига катта ва жиддий таъсир кўрсатмоқда. Синергетика айнан шундай мураккабликлар ортида турган масалаларни ҳал этишда фойдаланиш мумкин бўлган янги парадигма ҳисобланади. Синергетика атамаси 1969 йил Германиянинг Штутгарт университети профессори Герман Хакен томонидан қўлланилган бўлса-да, у фақатгина 1977-1978 йиллардагина фан соҳаси вакиллари томонидан қабул қилинган. Синергетиканинг луғавий маъноси юнончадан συν – «биргаликда» ва ερως – «ҳаракат қилаётган» яъни ўзаро мувофиқлашган ҳаракат деган маънони англатади. Синергетика янги фанлараро тадқиқот усули бўлиб, ҳозиргача гарчи 40 йил ўтган бўлса-да, янгилашиб янада такомиллашиб борган нозизиқли парадигма сифатида қайд этилмоқда.

Ўз-ўзини ташкиллаштиришнинг илмий адабиётларда бир қанча номлари мавжуд. Синергетикага турлича таъриф бериш мумкин. Германияда – синергетика, фаранг тилида иш юритувчи давлатларда – диссипатив структура, Бельгия илмий мактабида Нобел мукофоти лаурати И.Пригожин раҳбарлигида олиб борилади. АҚШда эса – динамик хаос деб аталади. Динамик хаос турли хил тизимларда борлиги аниқланди. Хакеннинг фикрига кўра, синергетика физикада очик нозизиқли тизимларни ўрганишдан бошланди. Лекин синергетика физикавий назария эмас, балки структуравий ўзаро боғланишларнинг назарияси бўлиб, математика тилида ва вербал даражада сифат жиҳатдан тушунтирилиши мумкин. Абстракт ёндошув сабабли синергетика ижтимоий, иқтисодий, социология, руҳшунослик фанларида ҳам умумий тамойилларни қўллаш мумкин.

Синергетика, Г.Хакен томонидан XX асрнинг 70 йилларида кашф этилган бўлса ҳам, ҳозирги даврда ҳам у янги илмий йўналиш деб ҳисобланади. Синергетика – очик мураккаб структураларнинг ўзаро боғлиқлигини ўрганувчи, очик соҳа, шу сабабли унинг баъзи тушунчалари ҳозирга қадар аниқланган эмас. Бу сабаб эса ёш олимларнинг илмий тадқиқотлар олиб бориб фан ва инсон борлигида фундаментал принципларни кашф этиши учун имконият яратиб беради.

Ҳозирги даврда ижтимоий воқеликни таҳлил қилинишида математика усуллардан фойдаланиш янги ёндашувларга асос бўлди. Табиий-илмий фанларда динамик хаос тушунчасини шаклланиши, шуни кўрсатдики тизимни бошланғич нуқтасида ҳар қандай ноаниқлик вақт ўтиши билан кўпая бошлайди ва муайян вақт ўтиши билан биз башорат этиш қобилиятидан маҳрум бўламиз. Ушбу ҳол иқтисод, психология, социологияни ўрганувчи кўпчилик объектларга хосдир.

Ҳар қандай янги ёндашув нарса, воқеа ва ходисаларни таҳлилида, уларнинг олдинги усуллари билан очилмаган томонлари, ўрганилаолинмаган томонлари очиб берилади. Фан ва фалсафа тарихида бундай мисолларни кўп кузатиш мумкин. Масалан, Аристотелнинг таълимотига кўра, физиканинг

асосий вазифаси жисмларнинг ҳаракатини ўзгаришини эмас, балки жиксмлларнинг ҳаракатини таҳлил қилишдан иборат эди.

Аристотелдан бошлаб Галилейгача физиканинг асосий вазифаси жисмларнинг ҳаракатини ўрганиш эди. Бу ғоя физикани ривожланишига тўсиқ бўлди. Аристотельнинг фикрига кўра, физика жисмларнинг тинч ҳолатини ўрганмоқ лозим эди. Галилей эса жисмларнинг тинч ҳолати ҳаракатнинг алоҳида хусусий кўриниши деб исботлаб берди. Ньютон эса, ушбу янги ғояни ўзининг биринчи қонунида баён этди. Шундай қилиб, ҳаракатнинг ўзгаришини таҳлил қилиш ғояси классик фаннинг шаклланишининг асосини ташкил этди.

Синергетика нуқтаи назарида дунёнинг илмий манзараси ўзгарди. Масалан, тасодиф тушунчаси, классик фанда ҳисобга олинмасди, постнеклассик фанида эса тасодиф онтологияси илмий асосланди. Дунёнинг постнеклассик илмий манзарасига хаос, ҳаракат, борлиқ каби тушунчаларга янги талқинлари вужудга келди. Анъанавий нуқтаи назарида хаос тушунчаси фан муаммоларидан йироқ деб ҳисобланар эди. Синергетика манзарасида эса – хаос (тартибсизлик) ёки ниҳоятда мураккаб структуралашган борлиқ детерминистик қонуниятларига амал қилинмаганлиги аниқланди. Хаос – ҳар қандай жараён ривожланишининг зарурий лаҳзаси, бутун борлиқни, жараёни яхлитликда ифодаламайди, балки тизимда пайдо бўлган мувозанатсизликни, беқарорликни ифода этувчи лаҳза, он. Хаосда мавжуд бўлган конструктив бирлаштирувчи кучлар, уюшқоқлик, тартибни вужудга келишига сабабчиси бўлади. Хаосдан тартибга ўтиш жараёнида инсон омили ортади, имкониятлардан самарали бунёдкорлик йўлида фойдаланиш инсонга боғлиқ.

Бифуркация, флуктуациялар, аттрактор, диссипатив система каби тушунчалар синергетика нозиклиги, очик, мувозанатсизлик каби жараёнларнинг методологиясидир. Тартибсизлик ва тартиб тўғрисидаги ғоялар ўтмиш мутафаккирлар томонидан ҳам айтилган.

Ж.Румийнинг сўзларини эсласак бўлади, «инсоният ўзининг мукамал эмаслигини сезади ... у мукамалликка барча усуллар билан интилади, фақатгина муҳаббат ушбу мақсадга эришишга ёрдам беради». Тартиб ва тартибсизликнинг бир-бирига муносабати, тартибсизлик янгиликни асоси бўлишини Ницше ҳам ёритган, яъни «ер силкиниши – кўпгина қудуқларни кўмиб ташлайди ва чанқоқликни пайдо қилдиради, лекин шу билан унинг ўзи ички куч ва сирларни юзага келишига сабабчиси бўлади. Ер силкиниши янги чашмаларни очади. Эски халқларга зарар етказилса, янги чашмалар пайдо бўлади»¹.

Ҳозирги даврда, шуниси муҳимки, хаос – фаннинг объекти бўлди ва синергетика хаосдан тартиб, тартибланган структураларнинг пайдо бўлиш хусусиятларини тадқиқ этади ёки тартибланган структурадан хаосни пайдо бўлиши, хаоснинг конструктивлигини намоён этади.

¹ Танланган асарлар. Т.2. м., 1990. –Б.153.

1. Синергетика ночизиклилик парадигмаси сифатида

Синергетика ночизиклилик парадигмаси сифатида – дунёга янгича караш ҳисобланади. Фанлардаги янгиликларни умумлаштириш, ўзини-ўзи ташкиллаштириш, ночизикли тафаккур асосида эволюцион жараёни ташкил қилувчи фанлараро илмий тадқиқот усули сифатида синергетика ўтган асрнинг 70-йилларида пайдо бўлди. Синергетиканинг мақсади ўз-ўзини ташкиллаштиришнинг умумий қонунлари ва тамойилларини ўрганиш. Бу янги таълимот ўз-ўзини ташкиллаштирувчи жараёнларнинг физик, химик, биологик, техника, иқтисод, ижтимоий ва бошқа соҳаларда намоён бўлиш тамойилларини глобал эволюцион йўналиш сифатида ўрганади. Синергетика таълимотига кўра, макон ва замон структураси макроскопик тартибга келиш жараёнида мураккаб ночизикли очик тизимга эга, деб тушунилади. Бу тизим мувозанатлик ҳолатидан узоқлашиб, ўзига хос бифуркация¹ нуктасига яқинлашади ва натижада тизим учун унча аҳамиятли бўлмаган таъсир ёки флуктуация оқибатида ўз ҳолатини кескин ўзгартириши мумкин. Бу ҳолат кўпинча хаосдан тартибга ўтиш асосида кечади. Шунинг билан бир қаторда синергетика хаос концепциясини қайта кўриб чиқди, унинг динамикасини ўрганди. У маълум шароитда янги барқарор тартибга асосланган тизимнинг вужудга келишида конструктив рол ўйнашини кўрсатиб берди.

Синергетика дунёнинг классик фанга асосланган манзарасинигина эмас, балки квантли-релятивистик манзарасини ҳам, янгича ночизикли тафаккур асосида оламнинг янги илмий манзарасини тушунтириб берди. Синергетика жуда кўп эски тушунчаларга барҳам берди. Масалан, шу кунларгача хаос (тартибсизлик) салбий тушунча сифатида ҳал этилиб келинган эди.

Синергетика хаос – дунёни бузувчиси бўлиб қолмай, қандайдир шароитларда, маълум сабабларга кўра тузувчилик вазифасини бажариши мумкинлигини ҳам кўрсатди ва унинг тузувчилик механизминини асослаб берди. Тизим эволюцияси ўзини-ўзи ташкиллаштириш асосида ўзини-ўзи янгилashi мумкинлигини кўрсатиб берди. Турли даражадаги ташкил қилувчилар хаос орқали ўзаро алоқада бўладилар. Нотинчлик, беқарор ҳолатида тизим кам кучга эга бўлган таъсир-фруктуация макротизимини ўзгартириб юбориши мумкин. Классик фан парадигмасида тасодифни тизимдан қувишгача олиб келинган эди. Унда тасодиф иккинчи даражали, умумий йўналишга таъсир кўрсатадиган асосий куч эмас, деб қаралар эди. Синергетика микрофлуктуция (тебраниб турадиган ҳолат) даврида алоҳида олинган тасодифлар тизимнинг ўзгаришига ҳал қилувчи таъсир ўтказиши мумкин эканлигини кўрсатади. Бундан, юқорида айтганимиздек, тарихий тараққиётда алоҳида шахс ролининг муҳим аҳамиятга эга эканлигини, унинг тарихни яратишдаги бетакрор иштироки мавжудлигини синергетика кўрсатиб берди, деган хулосага келиш мумкин. Шунингдек, анъанавий фанда ривожланиш пастдан юқорига борадиган босқич, олға қараб кетадиган, муқобилсиз жараён деб изоҳланади. Ривожланиш орқага қайтмайдиган фақат

¹ Бифуркация лотинча bifurcus-иккиланган, бўлинган деган маънони билдиради.

илгарилаб борадиган жараён сифатида қаралди. Муқобил ривожланиш эса, иккинчи даражали, тасодифий ҳолат деб, магистрал йўлдан оғиш деб тушунтирилган.

Ривожланиш объектив асосдаги универсумга бўйсунди, тасодифлар ана шу умумтенденцияларга таъсир этолмайди, деб қаралган. Мураккаб тизимнинг ривожланиши бир томонга йўналтирилган бўлмай, балки турли вертикал ва горизонтал йўналишда бўлиши мумкинлигини, бу йўналиши бир неча муқобилли йўллардан ташкил топишини синергетика кўрсатиб берди. Ривожланиш йўллари турлича экан, бу жараён ўзига хос, ўзига мос йўлни танлаб олиш имкониятини беради. Бу йўл инсон фаолиятини бузишга эмас, балки бунёдкорликка, табиат ва жамиятни ардоқлашга, уларга муносабатда эҳтиёт бўлишга чорлайди. Яъни, табиат ва жамият, инсон ва жамият тизимлари бир-бирлари билан синергик (ҳамкорликда) ривожланишни тақозо этади.

Тизимнинг эволюцион йўли кўп бўлса-да, тараққиётнинг маълум даврдаги мақбул йўлини олдиндан кўриб, унинг қонуниятини, салбий боғланишини аниқлаш мумкин. Мана шу жараён детерминизмни янги босқичга кўтарди. Инсон ўзининг руҳиятида яшириниб ётган ҳолатларга эътибор бериб, рационаллик билан иррационалликнинг бирлигини эътироф этишни англаб етди.

Синергетика мураккаб тизим ривожланишига олдиндан белгилаб қўйилган йўлни мажбур қилиб бўлмайди, деб кўрсатади. Тизим ўз ривожланиши учун уни тараққиёт тенденциясига, ўзига хос йўлга йўналтириш керак бўларкан. Умумий йўналиш сифатида инсонларнинг инсонлар билан, табиатнинг инсон билан биргаликда яшаши (коэволюция) қонунларини билиш керак бўлади. Ривожланишни бошқариш масаласи ўз-ўзини бошқариш шаклига кириш муаммосига айланиши керак.

Синергетика эволюция жараёнида супер йўналишнинг тамойилларини очиб беради. Бунда бир бутун эволюция қисмлардан, бўлақлардан ташкил топган мураккаб ривожланувчи тизим сифатида оддийлардан ташкил топишини аниқлайди. Бунда тизимни бирлаштириш ва бир бутунга келтириш оддийдан мураккабга қараб бормайди, балки ана шу тизимнинг локалланиши, “энергия нуқсон” ҳисобига қопланиб боради, бироқ бутун қисмларнинг йиғиндисидан иборат бўлмайди. Умуман олганда бутун қисмларнинг йиғиндисидан катта ҳам, кичик ҳам эмас, балки сифатий жиҳатдан бошқа тизим бўлади. Бутун билан бўлақлар (қисмлар) ўртасида янги мувофиқлик келиб чиқади. Булар ўзаро ҳамкорликда бўладилар.

Синергетика мураккаб тизимни бошқаришда нималарга суяниш кераклигини, уни самарали бошқариш йўллари кўрсатиб беради. Мураккаб тизимни ташкил қилишда энг муҳими куч эмас, балки тўғри моделни тадбиқ этишдадир. Кичик, бироқ тўғри ташкил этилган резонанслар мураккаб тизимга таъсир этиши қанча самара беришини кўрсатади. Яъни, агар тўғри ташкил қилинса, кучсиз кучлини енгиши, юмшоқ қаттиқ устидан, паст баланд устидан ғалаба қилиши ҳақидаги фикр аввалдан Шарқ фалсафасида мавжуд.

Синергетиканинг асосчиси белгиялик олим И.Пригожин ўзининг бу тўғридаги таълимотида ўз-ўзини ташкил қилиш қонунларини, хаосдан тартибга ўтиш қонуниятларини кўрсатиб берди.

Синергетика борлиқ беқарорлик ва барқарорликнинг ўзаро муштараклигидан иборат эканлигини эътироф этади. Шу сабабли уларнинг бирортасисиз дунёни атрофлича ўрганиб бўлмаслигини асослаб беради.

Синергетика тамойилларига кўра, муҳит келажак шаклини ташкил қилишнинг ташувчисидир.

Маълум тизимнинг ташкил топишида муҳитнинг роли қандай? Ўз-ўзини ташкил қилиш очик ва чизиксиз муҳитда амалга ошади. Кўпчилик ҳолларда табиатдаги жараёнларда ўз-ўзини ташкил қилишнинг спиралсимон тўлқин, гирдоб ёки олти қиррали катак шаклида намоён бўлиши кузатилган. Бирок нима учун муҳитда тизим ташкил топади? Нима учун пайдо бўладиган тизим ўз шаклини сақлаб қолади? каби саволлар бермайди. Гарчи тарқалиш жараёни юз берса-да, тизим маълум муҳитда ташкил топади. Нега муҳит маълум шаклдаги тизимни вужудга келтиради (спиралсимон ёки олти қиррали катак шаклида в.к.). тизимнинг эволюцияси ва ички механизмида икки қарама-қарши йўналиш ўртасида асосий кураш ёки ўйин кетади. Буни ташкил этишда ёки қулаб кетишида фаол муҳит ҳал қилувчи рол ўйнайди.

Синергетика мураккаб тизим ташкил топишидан чўчиш ёки кўрқиш каби руҳий ҳолатни олиб ташлайди. Математик моделлаш натижаси шуни кўрсатадики, ночизикли, очик тизимга асосланган оддий математик модел ҳам тизимнинг мураккаб ҳолатини ифодалайди. Мураккаб тизим ҳолатини ночизикли математик модел асосида қисқа тенгламаларда ифодалаб, унинг ҳолатини тўла баён этиш мумкин.

Ўз-ўзини ташкил этишга қодир тизим гуруҳи очик ва ночизикли тизим деб аталади. Ночизиклилик янги парадигманинг асосий концептуал тугунидир. Янги парадигмани ночизиклилик парадигмаси деб аташ ҳам мумкин. Шунинг учун ночизиклилик тушунчаси янги дунёқараш маъносини ифодалайди.

Эволюциянинг суръати, ривожланиш даражаси (муҳитда ривожланиш тезлиги) ғояси эволюциянинг орқага қайтмаслик тамойилини, унинг дунёқараш аҳмиятини кўрсатади. Ночизиклилик маълум муҳитда “кичкина”нинг ҳал қилувчи аҳамиятини кўрсатади, муҳитга, ҳодисаларга тез жавоб бериш характерини очиб беради. Ҳар бир ҳодисанинг ўзига мос йўлини топиш имкониятини кўрсатиб беради. Ночизиклилик ривожланиш майдони йўлида адашиш ҳам мумкинлигини айтади. Бирок, синергетика маълум гуруҳнинг ривожланиш кўламини ҳам кўрсатиб, унинг детерминлашганлигини ҳам исботлайди.

Синергетика “ҳамма нарса сабаб - оқибат асосида боради” деган эскича детерминизмнинг тамойили очик ночизикли тизимлар учун мос эмаслигини кўрсатиб, ночизикли, очик тизимдаги эволюциянинг янги детерминистик тизимини ишлаб чиқди, рационализм ва иррационализмнинг бирлигини, шунингдек, ривожланишнинг альтернатив, кўп йўлли эканлигини ва булар ўзининг атроф-муҳит билан қонушлашув жараёнининг ўзига хос томонини

кўрсатади. Шу билан бирга ривожланишнинг горизонтал ва вертикал йўналишининг ўзига хослиги, уларнинг ўзаро бирлиги ҳақидаги детерминистик таълимотни майдонга ташлади. Синергетика лавина шаклидаги ривожланиш жараёнини ҳам кўрсатиб берди. Буларнинг барчаси ночизиқли, очиқ тизим, хаосни тартибга солиш, барқарорлик ва беқарорлик, тебраниб туришнинг қонуниятларини кўрсатди, детерминизмнинг янги тасаввурини берди.

И. Пригожин ва унинг мактаби мувозанатсиз ҳолатлар физикаси ва динамик тизимнинг ҳозирги замон назарияси соҳалари методлари билан ночизиқли мураккаб ташкилланувчи жараёнлардаги (масалан, кимёвий, физик, биологик, климатология, ижтимоий ва ҳ) эволюция, ўз-ўзини ташкиллаштирувчи жараёнларни ўрганади ва бу нарса дунё ҳақида бизнинг тасаввурларимизни ўзгартирди.

Ҳаммага маълум, бизнинг билишимизнинг категориялари тарихий-илмий босқичларнинг натижасида, яъни якка илмий тушунчалардан умумилмий тушунчаларга ўтиш билан келиб чиқади. Бизнинг фикримизча, чизиқлилиқ ва ночизиқлилиқ тушунчалари фақат математика ва физика фанларининг тушунчалари эмас, балки умумилмий тушунчалар статусига эга. Бу тушунчаларнинг умумилмий тушунчалар сифатидаги илмий мавқеини аниқса ҳозирги замон илмий билишида бир қатор олимлар ишларида кўриш мумкин. Масалан, ўз ўзини ташкиллаштирувчи жараёнларда ночизиқлилиқнинг принципал аҳамиятини И. Пригожин, Г. Николис, Г. Хакен, М. Эйген, Рузавин, И.С. Добронравова, Е.Н. Князева, Курдюмовлар эҳтимолият ғоясини тушуниш контекстида Ю.В.Сачков, фалсафий-дунёқараш контекстида Милов, физика-математика методологиясида Я.И.Свирский, ва бу тушунчаларнинг илмий билишдаги аҳамияти ҳақида К. Майнцер, Н.Н. Моисеев, В.С. Анищенко, О. Файзуллаев, Д.И. Трубецков, Н.Казаков ва бошқалар кўрсатиб ўтади. Масалан, айрим муаллифлар мураккаб дунёни ўрганишда шундай хулосаларга келишади, яъни «бизнинг табиатга қарашимиз кўплик ва мураккаблик томонга радикал ўзгарган»¹ бўлиб, «чизиқсиз тафаккур фақат маълум бир чегара шароитида яхши ишлайди ва бундай ёндашув кўп ҳолларда табиий илмларда, иқтисодиётда, сиёсатда ва маданиятда нотўғри, ҳатто ҳавфли тасаввурларга олиб келди»². Шунингдек, классик табиий илмларда баён қилинган дунё манзарасидан фарқли, «чизиқсиз дунёнинг ҳозирги замон манзараси, оламнинг спонтан келиб чиқиши жараёнини баён қилиб, шу билан бирга иқтисодий, сиёсий, ижтимоий ва ментал жараёнлар ҳам ночизиқлилиқ қонунияти билан характерланганлигини»³ айтиб ўтади.

Умуман, чизиқлилиқ - математик нуқтаи назардан математик тенглама тури ҳисобланиб, ягона ўзгарувчига эга бўлган биринчи тартибли тенглама

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой.-М.:Прогресс.-1986. -34 с.

² Майнцер К. Сложность и самоорганизация.// Вопросы философии.-М.1997.-№ 3. -С.48.

³ Милов Ю. Парадигма нелинейности в методологии физико-математического познания: Автореф. дис. ... кан. филос. наук.1992. -11 с.

сифатида тушунилиб, унинг ечими фақат битта ечимга эга бўлади. Бунда унинг физик маъноси – чизиқли тенгламанинг ечими тизим эволюцион йўлининг фақат битта, ягона эканлигидан иборат. Дунёқараш нуқтаи назардан ҳодиса ва жараёнларнинг ягона йўналганлиги ҳисобланиб, моҳият, мақсад ёки структуранинг олдиндан берилган муқобилликсиз реализацияси тушунилади. Ривожланишни бундай тушунтириш қўйидаги асосларга эга: 1. Чизиқли ривожланишнинг ҳаракатлантирувчи куч ягона бошланғич асос, субстанция сифатида намоён бўлади. 2. Мазкур асосга гносеологик жиҳатдан аксиомалар тизими сифатида қаралади. 3. Объектнинг тузилишига тасодифий омиллар таъсири эътиборга олинмайди. 4. Баъзи бир ҳолларда жараёнларни акс эттириш, редукционизмга олиб келади. Демак, чизиқли тафаккур ва чизиқли ёндашув объектив дунёнинг мураккаблигини ва қонунларини яхлит ҳолда, тизимли, яъни адекватли ўрганмайди.

Ночизиқлилиқ – математик нуқтаи назардан математик тенглама тури ҳисобланиб биттадан кўп ечимга эга, ночизиқли тенглама тушунилади. Ночизиқли тенглама бир нечта сифат жиҳатдан ҳар хил бўлган ечимга эга. Бундан ночизиқлилиқнинг физик маънога эга. Ночизиқли тенгламанинг ечимининг кўплиги тизим эволюциясининг кўп вариантлилигидан келиб чиқади. Демак, дунёқараш нуқтаи назаридан ночизиқлилиқ – жараёнлар ривожланишининг кўп вариантли имкониятлари мавжудлиги билан характерланиб, қуйидаги асосларга эга: 1. Объект (нарсa ва ҳодисалар) гетероген, полиморфен. 2. Универсал тизимнинг мавжуд эмаслиги, яъни бундай тизим нисбий ва чегараланган. 3. Гносеологик жиҳатдан тадқиқот объекти классик фан парадигмаси доирасида тадқиқ этилмайди, балки холизм руҳида ўрганилади. Тадқиқот жараёнида объектга эҳтимолий ёндашиш зарурияти билан характерланади.

Юқоридаги мулоҳазалардан келиб чиқиб, чизиқли ва ночизиқли тафаккур тарзига илмий таъриф бериш билан уларнинг билишдаги ролини қуйидагича изоҳлаймиз.

Чизиқли тафаккур – билиш жараёнининг муайян таркибий қисмларидан бири эканлиги, тафаккурнинг бирёқлама йўналганлиги билан характерланади. У олдиндан белгиланган барқарор ҳолатдаги аксиомалар тизими, норма ва қонун-қоидалар, схемалар ва шунга ўхшаш тизимлар ёрдамида амалга ошириладиган руҳий фаолият туридир. Чизиқли тафаккур нарсa ва ҳодисаларни билишда бир томонлама ёндашиш, улар ҳақида бир томонлама тасаввур ва қарашлар мажмуаси сифатида намоён бўлади.

Мазкур тафаккур доирасида билиш жараёни олдиндан берилган аксиомалар тизимидан, қатъий схемалардан тебранмайди, яъни четга чиқмайди. Бу ўз навбатида тафаккурнинг инерцияси билан боғлиқдир. Яъни, чизиқли тафаккур жараёни – тафаккурнинг фаол бўлмаган ҳаракатидир.

Чизиқли тафаккур доирасида фақат ақл билан, нарсa ва ҳодисаларнинг маъқул ва маълум томонлари, хоссалари устида фикр юритилади. Тизимдаги ақлга бўйсинмайдиган номаълум ва номаъқул томонлар тафаккурдан четлаштирилади. Аниқроқ айтганда, тизимда бўладиган бекарорлик, хаотик

ҳолатлар эътиборга олинмайди. Тизимга тасодифий таъсирларнинг роли ҳисобга олинмайди.

Ночизиқли тафаккур – билиш жараёнининг компонентларидан бири ҳисобланиб, тафаккур йўналишининг кўп вариантлилиги билан характерланиб, билишда тизим табиатини ягона қабътий аксиомалар тизими, қонунларда адекватли акс эттириб бўлмаслиги билан ифодаланади.

Ночизиқли тафаккур тарзида тизимга таъсир этувчи кичик таъсирлар ҳам эътибордан четлаштирилмайди. Сабаби, тизим флуктуациялардан ҳам таъсирланади. Кичик флуктуациялар таъсири ҳатто бутун тизим структурасини тубдан ўзгартириши мумкин. Демак, тизимнинг доимо барқарорлиги, чизиқли ҳолатига кафолат бўлмайди.

Чизиқли тафаккурни математик нуқтаи назардан таҳлил этадиган бўлсак, тенгламанинг инсонга маълум, мантиқан тушунарли, рационал ечимлари тан олинди, ундаги номаълум, ақлга бўйсинмайдиган, мантиқий изоҳлаб бўлмайдиган, яширин, иррационал ечимлари эътибордан четлаштирилади. Рационал ечимлар тизимнинг барқарорлиги, табиатига мослиги билан изоҳланади.

Иррационал ечимлар эса ночизиқли тафаккур тарзи билан боғлиқ ҳисобланиб, тизимнинг беқарорлик, асимметрик, бетартиб томонлари билан мослиги тушунилади. Демак, ночизиқли тафаккурда тадқиқот объектини ҳар томонлама яхлит тизимли, полипарадигмавий ёндашишни талаб этади.

2. Фанда синергетик моделлаштиришнинг аҳамияти

Ҳозирги замон фан тараққиётидан маълум бўлишича, воқеликдаги нарса ва ҳодисаларнинг ривожланиши ночизиқли моҳиятига эга бўлиб, ҳар бир тизимнинг эволюцион жараёнида кўп вариантли ривожланиш имкониятлари мавжуд ва улар орқага қайтмаслик табиатига эга.

И. Пригожин, Г. Николислар синергетиканинг гносеологик имкониятлари ҳақида гапириб, “Синергетика орқали биз мураккаб тизимларни тадқиқ қилишга ёрдам берадиган муқобил қарашларни ҳам билиш имкониятига эга бўламиз”¹, деган фикрни илғари сурадилар.

Синергетика доирасида илмий тадқиқотларни олиб бораётган олимлар унинг ночизиқли таҳлил хусусияти ҳақида фикр билдириб, «мураккаб тадрижий ўзгаришларни тадқиқ қилувчи усуллар ночизиқли таҳлилга таянсагина билиш жараёнидаги хатоликларнинг олдини олади»², деган хулосага келдилар. Яъни, тадқиқот олиб боришдаги бундай ночизиқли таҳлил янги билимларни шаклланишига кенг имконият яратади.

Ўзини ўзи ташкиллаштирувчи тизимларни билиш, ҳозирги замон илмий билишининг долзарб методологик муаммоларнинг биридир. Бу муаммо

¹ Пригожин И., Николис Г. Познание сложного. Введение. Серия "Синергетика: от прошлого к будущему" М.: Изд Едиториал УРСС. Перевод с английского. Изд.2 2003. -5 с.

² Курдюмов С.П., Князева Е.Н. Квантовые правила нелинейного синтеза коэволюционирующих структур // Философия, наука, цивилизация. Москва: Эдиториал Урсс, 1999. -222-230 с.

билан боғлиқ бўлган, ҳозирги замон илмий билишида ўзини ўзи ташкиллаштирувчи назария, янги илмий парадигманинг шаклланиш ва ривожланиш жараёни кечмоқда.

Ўзини ўзи ташкиллаштирувчи назария асосчиларидан бири ҳисобланган И. Пригожин мазкур назарияни «хаосдан тартиб» деб номлайди. Ҳар хил табиатдаги жараёнларда, хаосдан тартибнинг келиб чиқиши ва аксинча жараёнларни моделлаштиришнинг универсал методи мавжудми деган саволнинг туғилиши табиий. Бу масаладан келиб чиққан ҳолда, биз бу параграфда ўзини ўзи ташкиллаштирувчи тизимларни билишдаги ночизиқли моделлаштиришнинг методологик аҳамиятини кўрсатамиз. Бу контекстда, ҳозирги замон математик усулларнинг гносеологик имкониятларини, шунингдек ўзини ўзи ташкиллаштирувчи жараёнларни билишда математик моделлаштиришнинг ролини таҳлил этамиз. Ночизиқли моделлаштиришнинг ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи тизимларни билишда концептуал аппарат, универсал усулларнинг бири сифатидаги роли ва аҳамиятини ёритамиз. Шу нуқтаи назардан, ҳозирги замон илмий билишда ҳар хил табиатга эга бўлган ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи жараёнларни тадқиқ этишнинг яхлит методологияси негизини шакллантириш имкониятини таҳлил этамиз.

Ҳар қандай илмий назария реал воқелик билан тўғридан-тўғри эмас, балки бизнинг парадигмаларимиз, концептуал аппаратларимиз, аниқроқ айтадиган бўлсак, моделлар билан иш кўради. Фикримизча, ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи тизимларни классик ва классик бўлмаган категориал аппаратлар асосида моделлаштириш тадқиқот объектига адекватли эмас. Демак, тадқиқот методологиясини ўзгартиришга зарурат туғилади. Ва бу муаммо, постклассикмас фан арсеналида, «... синергетика дунёни «бошқа координаталар тизими» да қараб чиқиб, очиклик, беқарорлик, мувозанатсизлик, чизиксизлик тушунчалари кўлланади. Мазкур илмий соҳанинг тушунчалари (ночизиқлик, ўзини-ўзи ташкил қилувчи, очиклик, бифуркация, когерентлик, аттрактор, хаос, тасодиф ва х.) нинг нафақат классик, шунингдек борлиқнинг ноклассик моделидан фарқ қилишидан гувоҳлик беради».¹ Бу йўналиш, асосан ўзини ўзи ташкиллаштирувчи феноменларни назарий асосда ўрганиб, ўтган асрнинг 60-чи йилларида синергетика номи билан Г.Хакеннинг ишларида, мувозанатсиз жараёнлар термодинамикаси асосчиси И.Пригожиннинг математик Р.Том ишлаб чиққан фалокат математик назариялари билан юзага келди. Масалан, Г.Хакен, «синергетика кўплаб подсистемалардан ташкил топган ҳар хил табиатдаги тизимларни, масалан электронлар, атомлар, молекулалар, хужайралар, нейронлар, механик элементлар, фотонлар, ҳайвон органлари ва шунингдек инсонларни... тадқиқ этиш билан шуғулланади. У кўплаб подсистемаларнинг биргаликдаги таъсири оқибатида макроскопик даражада тузилманинг келиб чиқишини ўрганади».²

¹ Делокаров К.Х. Системная парадигма современной науки и синергетика. //Общественные науки и современность.-М.2000. - №6. -С.111-112.

² Хакен. Г. Синергетика. -М.: 1985.-65 с.

Г. Хакен синергетикани мазмун-моҳияти ҳақида фикр юритиб, уни куйидаги ғоялар билан изоҳлаб беради:

1. Ўрганилаётган тизимлар бир қанча ёки кўп бир хил ёки турлича қисмлардан ташкил топган ва улар ўзаро ҳамкорликда.
2. Бу тизимлар ночизиклидир.
3. Физикавий, кимёвий, биологик тизимларни кўриб чиқиб, мувозанатсиз, очик тизимлар ҳақида фикр юритади.
4. Бу тизимлар ташқи ва ички тебранишга маҳкум.
5. Тизимлар беқарорлашиши мумкин.
6. Уларда сифатий ўзгаришлар рўй беради.
7. Бу тизимларда эмерджент янги сифатлар кашф қилинади.
8. Маконий (коинотий), замон, замон – макон ёки функционал тузилмалар юзага келади.
9. Тузилмалар тартиблашган ёки хаотик бўлади.
10. Кўп ҳолларда математизация эҳтимоли бор¹.

Мазкур кўрсатмаларга асосланиб, Г. Хакен эволюцион тенглама деб номланувчи ночизикли дифференциал тенгламалар системасида ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи жараёнларнинг моделини ишлаб чиқди. Шунингдек И. Пригожин ва унинг мактаби эса термодинамика тушунчалари ёрдамида тузулманинг келиб чиқишини тушунтириб, «... чизиксизлик тизимда тартиблилик келиб чиқишининг сабаби ҳисобланиб, ... диссипатив тузилмалар ўзида шуни эътироб этадики, яъни мувозанатсизликнинг демонстратив қобилияти тартиблиликнинг манбаи ҳисобланади».¹

Ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи тизимларнинг табиати фақат ушбу назария билан аниқланади. Сабаби «ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи тизимлар биринчи навбатда, ўзининг кўп компонентлилиги билан ажралиб туради. Ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи тизимларнинг (тирик ва нотирик табиатда) мавжуд тадқиқотлардаги моделлари шуни кўрсатадики, ўз-ўзини ташкилланиши маълум «мураккаблик остонаси»дан келиб чиқадиган тизимлар ўзини ўзи ташкиллаштириш хусусиятига эга бўлади, яъни ўзининг ташкилланиши маълум бир «порог сложности»дан келиб чиқади»², яъни ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи тизимлар чизиксизлик, аниқсизлик, орқага қайтмаслик ва бошқа белгилар билан характерланади ва бу ўз навбатида унинг мураккаблигини тақозо этади.

Ўз вақтида Луи де Броиль, «... бизнинг билишимизнинг ҳар бир ютуғи, ҳал этишга қараганда, кўплаб муаммоларни келтириб чиқаради,...»³ - деб таъкидлаган эди. Бу фикрни, бизнингча моделлаштиришда зарурий равишда ҳисобга олиш керак бўлган, моҳиятан мураккаб, кўп компонентли ҳисобланган ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи тизимларни моделлаштириш

¹ Хакен Г. Синергетика 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном // Вопросы философии. -2000.-№3. –С .55.

¹ Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. -М.: 1979.-87 с.

² Гурбанов Ф. Методы исследования самоорганизующихся систем: Автореф. дис. ... канд. филос. наук. -М.: 1989.-13 с.

³ Луи де Броиль. По тропам науки. - М.: 1962., -317 с.

муаммосига боғлаш мумкин. Бу билимларимизнинг ҳар вақт мутлақо хаотик ҳолатда бўлишини билдирмайди, аксинча, «ижод ҳамма вақт баъзи-бир беқарорлик, яъни дунёнинг хаотик бошланғич асосини акс эттирувчи беқарорлик билан боғлиқдир»¹. Яъни тартибсизлик фақат бузувчи эмас, балки баъзи ҳолатларда ҳаёт, хаос, ноаниқлик ва беқарорликни конструктив қўлланилиши мумкин эканлигига ўргатиши лозим. Бу – ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи тизимларни моделлаштириш жараёнининг ўзи ночизиқли характерга эга бўлиб, ўзини-ўзи ташкиллаштириш қонуниятига бўйсунди. Масалан, «ҳозирги замонда кўплаб мутахассисларнинг диққат марказида тузилмаларнинг келиб чиқиши жараёни туради. Биологларни ҳаётнинг келиб чиқиши, биологик эволюция муаммоси, морфогенез масалалари билан боғлиқ ҳодисалар қизиқтиради; экологларни – мураккаб биоценознинг ташкилланиши ва барқарор функционаллашуви қонуниятларини билиш нуқтаи назардан; физик ва кимёгарлар – лазерга ўхшаш, принципиал янги ускуналарни ва қурилмаларни яратиш қизиқтиради»² ва шунга ўхшаш моделлаштириш муаммоси билан чамбарчас боғлиқ. Масалан, италиялик математиклар А.Лотка ва В.Вольтерра экологик жараёнларни математик моделлаштириш билан шуғулланиб, бу ҳақда тадқиқотчи томонидан «математик аппаратни биологик ва экологик жараёнларнинг қонуниятларини акс эттиришда самарали ҳисоблаб, математик моделларга воқеликка яқинлашиш воситаси сифатида қаради»³ - деб таъкидлайдилар.

Ҳозирги замон илмий билишида, шу жумладан гуманитар фанлар - иқтисодиёт, социология, психология, лингвистика, саънат ва ҳ.к. объектларини моделлаштиришда синергетик методлар ҳам қўлланилмоқда. Буни Г. Хакен⁴, Дж. Португали⁵ ишларида кўрамыз.

Шунингдек, синергетик усуллар ҳар хил корхоналарнинг (фирмаларнинг) рақобати, ҳукумат ва халқнинг ўзаро таъсири, иқтисодиётда узоқ вақтли цикллари тушунишда катта самара беради⁶.

Юқорида келтирилган мисоллардан кўринадикки, ҳамма жараёнларга ночизиқлилиқ хос бўлиб, бу ўз навбатида ўз-ўзини ташкиллаштирувчи ҳар хил жараёнларда тузилмавий изоморфизмнинг мавжудлиги ҳақида таъкидлаш имконини беради. Демак, ўз-ўзича ташкилланивчи жараёнларнинг энг умумий қонуниятларини тушунишда универсал моделга зарурат туғилади. Бу масала билан боғлиқ равишда ҳозирги замон математикаси усулларида, масалан, ночизиқли дифференциал тенгламалар, ўз-ўзича

¹ Лихачев Д.С. Через хаос к гармонии.// Очерки по философии художественного творчества. - СПб.1999.

² Компьютеры и нелинейные явления. -М.: 1988.-24 с.

³ Вереви́чев И.И. Методологические вопросы математического моделирования экологических систем: Автореф. дис. ... канд. филос. наук. -М.: 1986. -15 с.

⁴ Ижтимоий фикрларнинг шаклланишининг стохастик моделини тадқиқ этади. // Хакен Г. Синергетика. 1986.-45 с.

⁵ Шаҳар аҳолисининг тузилмасини ва шаҳарнинг ўз ўзича ҳосил бўлиши ўсишини ўз-ўзича ташкилланишининг синергетик тамойиллар нуқтаи назардан тадқиқ этади. // Portugali J. Benenson I. and Omer I. Sosiospatial Residential Dynamics. 1994. -№4.

⁶ Weidlich W. Stability and Cyclicity. 1988. Vol. 33. P. 241- 256

ташкилланиш келиб чиқадиган ҳар хил жараёнларни ночизиқли тенгламалар ёрдамида ўрганади. Мазкур тенгламаларни ечмасдан ҳам уларда акс эттирилган жараённинг сифатий янги белгилари ҳақида тасаввурга эга бўлиш мумкин.

Маълумки, ўз-ўзича ташкилланувчи жараёнларда ушбу ҳолатлар кузатилиб, яъни «тизимда кучли мувозанатсизлик ҳолатининг юзага келиши оқибатида тизим барқарорлигини йўқотади. Бундай ҳолатни тавсифлайдиган параметрлар критик деб номланиб, бу критик ҳолатдан мумкин бўлган янги барқарор ҳолатларнинг бирига сакраш орқали ўтилади. Тизим ривожини йўлининг бундай тармоқланиш имконияти бифуркация нуқтаси деб номланади. Эҳтимол бўлган ҳолатларнинг қайси бирига ўтиш тасодифнинг ишидир: бифуркация нуқтасида кўп сондаги флукутациялар содир бўлиб, улардан бири тасодифан тизимни янги барқарор ҳолатга олиб чиқади»¹.

Тизимларнинг ушбу турда ривожини моделлаштириш ҳақидаги куйидаги муаллиф фикрига кўшиламиз: «бифуркациянинг математик назарияси – ечимларнинг эҳтимол бўлган тармоқларини ўрганади. Ечимларнинг тармоқланиши бу бифуркация нуқтасида янги тузилманинг келиб чиқишини математик акс эттиради. Бу эса бифуркация назариясининг ўз-ўзича ташкилланувчи жараёнларни маълум даражада акс эттиришини билдиради»².

Кейинги масала, ўз ўзича ташкилланувчи тизимларни ўрганиш ва моделлаштиришда фалокатлар назариясининг³ аҳамияти. Бу назарияда «фалокатнинг математик модели ҳар хил ҳодисалардаги ташқи шароитларнинг ўзгаришига тизим ҳолатининг сакрашсимон ўзгариши билан жавобининг баъзи бир умумий белгиларини кўрсатиб беради», яъни ўз-ўзича ташкилланувчи жараён тизимининг фалокатидан сакрашсимон тарзда чиқиши натижасида тизимнинг янги барқарор сифатга ўтишини кўрсатиб беради.

К.Алиева фалокатлар назарияси «фан учун нафақат янги тил, балки тафаккурнинг янги даражаси, табиий-илмий, техник, гуманитар тадқиқотлар методологиясининг янги босқичи»⁴ эканлигини айтиб ўтади. Бизнинг фикримизча, бунга кўшимча сифатида фалокатлар назарияси табиий, ижтимоий тизимлардаги ночизиқликни акс эттирувчи математик, мавҳум процедура ҳисобланади. Яъни, математик усул ҳисобланган фалокат назарияси ўз-ўзини ташкиллаштирувчи тизимларда, баъзи ҳолларда сакрашсимон ўтиш кузатиладиган жараёнларни моделлаштиришда маълум даражада умумийликка эга.

¹ Ровинский Р.Е. Самоорганизация как фактор направленного развития. // Вопросы философии.

² Гурбанов Ф. Методы исследования самоорганизующихся систем: Автореф. дис.... канд. филос. наук. - М.: 1989.-12 с.

³ Катастрофа назариясининг асосчилари Р.Том, шунингдек В.И. Арнольд ва б. // В.И. Арнольд . Теория катастроф. -М.: 1990.

⁴ Алиева К.М. Философско-методолгическое исследование проблемы сложности в современном научном познании: Дис....докт. филос. наук. – Ташкент: ИФИП АНУз, 2006. – 241 с.

Кейинги масала қуйидагилар билан боғлиқ. Кўплаб математик моделлар шундан далолат берадики, ҳақиқатдан ҳам нозикли муҳитда янги шакллар юзага келиши мумкин. Масалан, кўплаб мураккаб тизимларни синергетик тадқиқ этишда Мандельбротнинг¹ ўлчамлилик назарияси қўлланилади. Бу назарияга кўра, оддий математик формулалар нуқталарнинг текисликда жойлашишини аниқлай туриб, бу нуқталар кутилмаган мураккаб тузилмага эга геометрик объектлар-фракталларни юзага келтиради. Бенуа Мандельброт фрактал ҳақида «Нега баъзан геометрияни совуқ ва куруқ деб аташади? Бунинг сабабларидан бири унинг булут, тоғларни, дарахт ёки денгиз соҳилини таъсирлай олмаганлигидандир. Булут – бу сфера эмас, тоғлар – конус эмас, соҳил - айлана эмас, дарахтнинг қобиғи текис эмас, олов тўғри ҳаракатланмайди ... Табиат бизга фақат оддийликни эмас, балки умуман бошқача мураккабликни намоён этади. Бу каби объектларнинг мавжудлиги эса бизга уларнинг шакллари ўрганишга даъват этади»².

Фрактал геометрия фақат қизикли математика ва Евклид геометрияси нуқтаи назаридан³ тартибсизлик (тузилмага эга эмас) ҳисобланувчи феноменларни ўрганиш усуллари билан бирдир. Бу назарияга кўра, муҳит табиати, унинг тузилмаси кўп сонли ҳар хил шаклларни яратишга имкон беради. Синергетик нуқтаи назардан, дунёнинг ўзи дастлаб хаосдан⁴ келиб чиққан. Фрактал геометрия дунёдаги тартибсиз шаклларни ўрганади. Ва уларни маълум бир геометрик шаклларга – фракталларга келтиради. Демак, бизнинг фикримизча, ушбу назария табиатдаги ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи жараёнларнинг математик (геометрик) моделини беради ва шуни ҳам таъкидлаш мумкин, ушбу назарияни афсонавий қарашлар билан ҳам мос келади. Масалан, афсонага кўра, Дионис худоси хаосдан жуфт бўлмаган кўплаб шаклларни келтириб чиқарса, уйғунлаштирувчи бошланғич асос – Аполлон худоси уларни тенглаштиради. Шунингдек, қадимги ҳинд афсонасига кўра, Брахма худоси хаосни тартибга солса, дунёни яратса, Шива худоси эса уни бузади. Улар ўртасида турувчи тенглаштирувчи бошланғич асос – Вишна худоси таъсирида дунё барқарор тус олади⁵.

Кейинги масала, ўз-ўзича ташкилланувчи тизимларни моделлаштиришда математик методларнинг бири, топослар назарияси ва категориялар назарияси билан боғлиқ. Бу назариялар синергетик тамойилларни қўлланишга имконият беради. Аммо, уларда синергетик тамойиллар кам қўлланилишига қарамай, ўз ўзича ташкилланувчи тизимларнинг адекватли моделлаштириши ҳақида муаллиф Ф.Гурбанов «... топослар назарияси (ва категориялар назарияси) ҳозирги замон соф назариялар туридан эмас, балки шундай назарияларнинг синтези, яъни

¹ Ўлчамлилик назариясининг (уни Фракталлар назарияси (Фракталлар геометрияси) деб ҳам номлашади) асосчисидир.

² Мандельбротнинг ушбу фикри ушбу манбадан олинди. // Наука и жизнь. –М.1972. -№ 8.

³ Сабаби ушбу назариялар булутнинг, тоғларнинг, дарахтларнинг ва шунга ўхшашларнинг шаклининг қизикли моделларини (қизиклантириш) беради.

⁴Тартибсиз (тузилмага эга эмас), дунё ушбу тартибсизликнинг ўз ўзича ташкилланиши натижасидир.

⁵ Маълумот фалсафий адабиётларда батафсил ёритилган.

бифуркация назариясининг флуктуация назарияси билан бирлашган ҳолда қўлланилиши, ... ўз навбатида топослар назарияси келажакда тирик ва нотирик табиатдаги ўз-ўзича ташкилланувчи тузилмаларнинг умумий мавҳум-математик назарияси бўлиши мумкин»¹ эканлигини таъкидлайди. Шунингдек бошқа масала, ўз-ўзини ташкиллаштирувчи жараёнларни ўрганишда ҳозирги замон илмий билишда компьютерли моделлаштиришни кенг қўллаш керак.

Масалан, А.В. Колесников ҳар хил турдаги ўз-ўзича ташкилланувчи жараёнларнинг когнитив компьютерли моделларни кўриб чиқиб, «кооператив тизимларга ўхшаш ҳужайрали автоматлар қўлланилади. Ҳужайрали автоматлар ўйини мураккаб кооператив тизимларнинг ташкилланишининг баъзи бир асосий, ўзига хосликларини такрорлайди. Уларнинг ёрдамида хаосдан тартибнинг ўз-ўзича ташкилланиши жараёнларининг когнитив алгоритмик моделини қуриш мумкин...»² дейди. Кейинги масала, ҳозирги замон илмий билишида ўз-ўзича ташкилланувчи жараёнларни моделлаштиришнинг янги усуллар ишлаб чиқилиши. Мазкур масала бўйича А.Г. Иванов-Ростовцев, А.Г.Колотило ва бошқа тадқиқотчилар D-SELF³ назариясини ишлаб чиқдилар. Унда фанлар интеграциясидан табиат тизимлари микродунёдан тортиб макродунёгача, ҳўжайралардан тортиб популяцияларгача, организмлардан тортиб этник жараёнларгача ўз-ўзича ташкилланишини ва ўз ўзича тартибга солиниши тадқиқ этилади. Мазкур назария ҳақида К.Я. Кондратов: «Мазмунан усулнинг универсаллиги, ҳар хил табиат тизимларида асосий умумий хусусиятларнинг (ривожланишнинг тебранма характери, циклиги динамика, нарса, модда ва ахборот алмашинуви, тузилманинг иерархиялиги ва ҳ.к.) юзага келиши бир хиллигига асосланган»⁴, - деб таъкидлайди.

Юқорида баён этилганлардан келиб чиқиб ночизикли моделлаштиришга қуйидагича таъриф берамиз: **ночизикли моделлаштириш – ўрганилаётган объектнинг хоссалари ва ҳолатини адекватли акс эттирувчи ва у орқали воқеликнинг ночизикли моҳиятини билиш жараёни сифатида объектнинг ички қарама-қарши алоқадорликлари, унинг ривожланишини, белгиловчи томони ҳисобланган моҳиятни тўхтовсиз, узлуксиз очишдан ва билишдан иборат бўлган билиш усулидир.**

Умумий хулоса қиладиган бўлсак, моҳият ҳодиса орқали намоён бўлиб, ҳодиса эса моҳиятнинг ташқи ифодаланиши воқеликдаги ночизикли ҳодисаларнинг моҳияти ҳам ночизиклидир. Мазкур моҳиятни очишда уни адекватли акс эттирадиган тушунчалардан фойдаланиш лозимдир. Фикримизча, синергетиканинг концептуал аппарати тушунчаларидан

¹ Гурбанов Ф. Методы исследования самоорганизующихся систем: Автореф. дис.... канд. филос. наук. - М.: 1989.

² Колесников А.В. Когнитивное моделирование в познании природы хаоса и самоорганизационных процессов. -Минск. 1998. Автореф. дис. ... канд. филос. наук.-16 с.

³ Табиат тизимларининг иккита (Double) жараёни, ҳам ўз ўзини ташкилланишини ҳамда ўз ўзини регуляцияланиш жараёнлар киради.

⁴ Самоорганизация и саморегуляция природных систем: Модель, метод и основной теории D-SELF. -2001.-28 с.

фойдаланиш тадқиқ этилаётган объектни адекватли акс эттиради. Шу сабабдан ҳам нозизиқлилиқ тушунчаси ҳозирги замон илмий билишда воқеликдаги мураккаб ҳодиса ва жараёнларнинг моҳиятини билишда гносеологик маъқеиға эга. Шунингдек, бундай мақсадга етишишда замонавий математик методларнинг имкониятлари ҳам алоҳида рол уйнайди.

3. Илмий ижод ва ҳодисаларни башорат қилишда синергетиканинг ўрни

Воқеликни ўрганишга ижодий муносабатда бўлиш маълум даражада у ёки бу ҳодисани олдиндан кўра билиш, айтиб бериш қобилиятига ҳам боғлиқ. Масалан, “тасодиф” ҳам фаннинг, ҳам фалсафанинг асосий категориясидир. Классик, ноклассик, постклассик фанда ҳамда бунга мувофиқ равишда фалсафада ҳам бу категория турлича талқин қилинган. Ҳозирги вақтда у ҳам объектив воқелик, ҳам билиш жараёнининг жиддий моменти сифатида талқин қилинади. Бу категориянинг эволюцияси ва фан ривожланишидаги аҳамияти ёритиб берилган.

Ибн Сино тасодиф ва заруриятни тенглаштириш ҳақиқатга тўғри келмайди деб ҳисоблаган. Аллома ижодиётини тадқиқ этган Л.Гудман, Ибн Сино мазкур таълимотида Арасту илмий детерминизми ва ислом илоҳиётидаги метафизик “тасодиф” тушунчасининг синтезини амалга оширган, деб ҳисоблайди. Ушбу синтез ёрдамида Ибн Сино дунёни ўз-ўзидан тасодифий (мумкин бўлган), лекин сабаблар занжири нуқтаи назаридан зарурий бор бўлиши ҳақидаги тушуниш билан боғлиқ буюк метафизикани яратади. Бу метафизика дунёнинг тасодифийлиги ва шу билан бирга унинг реал зарурийлигига бағишланган.

Л.Гудман Ибн Сино ғоялари, ўрта асрлардаги фалсафий фикрларнинг кейинги даврлар файласуфлари қарашлари билан ҳамоҳанглигини таҳлил қилар экан, Ибн Синонинг авлиё Августин, Томас Аквинат, Маймонид ёки Декартдек файласуфлар қаторидан эмас, балки Спиноза, Кант, Гегель, эҳтимол Уайтхед, Гуссерль ёки Дьюилардек файласуфлар қаторидан ўрин эгаллашига унинг метафизикада қатъийлиги сабаб бўлгани ҳақидаги хулосага келади¹.

Марказий Осиё мутафаккирларининг қарашларига биноан, “тасодиф” тушунчаси қуйидаги маъноларни қамрайди: нарсаларнинг ажралмас хусусияти (атрибути), ўзгарувчан, муваққат эканлиги, баъзи бир шароитларда вужудга келиши. “Тасодиф” тушунчасининг юқорида келтирилган таърифлари у ҳақидаги ҳозирги давр тасаввурларига ҳамоҳанг, деб ўйлаймиз.

Масалан, И.Пригожиннинг фикрига кўра, синергетикага доир дунё ҳақидаги янги, инқилобий қараш табиий ҳодисаларнинг тасодифийлиги, қайтарилмаслиги кабиларга доир тушунчаларимизнинг ўзгариши билан

¹ Вопросы философии. - 1995. - №12. -С.7.

боғлиқ, бунинг натижасида биз энтропия ҳақида янги тасаввурларга эга бўламиз ҳамда вақт ҳақидаги тасаввурларимиз тубдан ўзгармоқда. Соҳалараро фан сифатидаги синергетикада алоҳида фан ютуқлари бошқа фанлар намояндаларига тушунарли бўлиши мумкин, деб тахмин қилинади. Чунончи, синергетикани эволюциянинг умумий қонуниятлари, ҳар қандай табиатга эга тизимларнинг шаклланиши билан боғлиқ масалалар кизиқтиради. У хусусий фанларга тегишли қонунлар ва алоқаларнинг умумийлигини ўрганади ва аниқлайди. Демак, синергетика муайян шароитлардаги тизимларни ўрганади. Ундаги тадқиқотлар хусусий фанларга нисбатан умумий бўлган ўзига хос воситалар ёрдамида амалга оширилади. Тизим эса унинг алоҳида таркибий қисмларига хос бўлмаган янги интеграл хусусиятга эга бўлади.

Синергетик ёндашув материянинг ички фаоллиги, тузилиши жиҳатдан ўз-ўзини ташкил қилишга интилиши ҳақидаги мавҳум фалсафий қоидаларни илмий асослаб беради. Синергетика томонидан ўрганиладиган ўз-ўзини ташкил қилиш ҳодисаларининг қонуниятлари асосан олий даражада ташкиллашган моддий тизимлар: биологик, техникага оид, ижтимоий ва бошқа тизимлар билан боғлиқ. Микротизимлардаги ўз-ўзини ташкил қилиш жараёнлари эса ҳали ўрганилмаган.

Синергетикага асосланган дунёни кўриш “очик тизим”, ривожланиш жараёнида тасодифнинг роли ҳақидаги қарашнинг ўзгариши, “ўз-ўзини ташкил қилиш”, “мувозанатсизлик”, “қайтарилмаслик” тушунчаларига асосланган. Табиат ҳақидаги замонавий илмий қарашларга кўра, барча табиий объектлар тартибланган тузилишга эга бўлиб, иерархия сифатида ташкил топган тизимларда ифодаланади.

10-15 йил бурун пайдо бўлган нанофан, нанотехнологияларнинг фалсафий-методологик таҳлили кўрилаётган мавзунини кенгроқ ёритишга ёрдам беради. Нанофан физика, кимё, биология, металлшунослик, электрон ва компьютер техникалари туташган жойида вужудга келди. Фан соҳалариаро амалга ошириладиган тадқиқотларнинг ўзига хос хусусияти наноўлчамли объектларга хос умумий қонуниятлар ва алоқаларни ифодалайди. Нанофан атом, молекула ва молекуладан катта ўлчамли оралик (диапазон)даги микрообъектлардан, принципал жиҳатдан янги молекуляр (аниқроғи молекуладан катта) тузилишга эга йирик тузилмалар пайдо бўлиши жараёнини тадқиқ этади. Улар сунъий йўл билан яратилади ва умуман янги физикавий, кимёвий ҳамда биологик хусусиятларга эга бўлиши улар билан боғлиқ ҳодисалар билан тавсифланади¹.

Нанообъектлар, алоҳида олинган заррачага хос бўлмаган, тизим жиҳатдан янги хоссага эга. Янги хоссаларга эга бўлиш, фақат тузилиш таркибий қисмлари катталигининг камайиши билан эмас, балки квант-механик эффектларнинг намоён бўлиши, узатилиш жараёнларининг тўлқинли табиати ва бўлиниш сатҳларининг устувор роли билан боғлиқ. Инсон нанотузилмалар катталиги ва шаклини бошқариш қобилиятига эга

¹ Қаранг: Нанотехнология в ближайшем будущем. Прогноз, направления, исследования. – М., 2002. – С.20.

бўлади ва бундай тузилишга эга материалларга, оддий материаллар хусусиятларидан кескин фарқ қилувчи, умуман янги функционал жиҳатлар бериши мумкин. Бундай кичик, нанокатталиқдаги объектларни тадқиқ этиш янги ёндашув, методология, ўлчаш асбоблари кабиларни талаб қилади. Заррачалар томонидан ўз-ўзини ташкил қилиш натижасида нанотузилмаларнинг пайдо бўлиши, бунда тасодифнинг ролини тушуниш билан боғлиқ масалалар катта қизиқиш туғдирмоқда.

Нанокатталиқдаги объектлар соҳасида фаолият кўрсатаётган тадқиқотчиларнинг таъкидлашларича, алоҳида заррачалар, тузилмалар ва бутун тизимлар ҳаракатларининг аксарият назарий муаммолари ва фундаментал қонуниятлари ҳалигача тадқиқ этилмаган.

Ҳозирги пайтда нанообъектларнинг атроф муҳит билан ўзаро таъсири ўрганилмоқда. Нанотузилмаларни шакллантириш ва бунинг асосида ноёб жиҳатларга эга материаллар яратиш нанотехнология усуллари асосида амалга оширилмоқда¹. Нанотехнологиялар фан ва техниканинг барча соҳаларига кириб бормоқда. Нанофан, нанотехнологиялардан фойдаланиш биология, тиббиёт, металлшунослик, кимё, физика ва бошқа фан соҳаларида ҳайратда қолдирадиган муваффақиятларга олиб келмоқда. Чунончи, организм тўқималарига шикаст етказмайдиган, кичик тиббий зондлар, тирик организмларга дори ва ҳаттоки генларни киритишнинг янги тизими, учувчисиз қирувчи самолёт, унинг жанговар жиҳатларини ошириш билан бирга, оғирлигини тонналарга камайтириш, баъзи нанотузилмалар ЭҲМнинг ишлаш қобилиятини миллион карра кучайтириши мумкин ва ҳ.к. Булар ҳозирги даврда нанофан ютуқларининг арзимас ҳиссасидир.

Инсоннинг материяни тобора чуқур ўрганиши, нанообъектларни сунъий равишда яратиши, бизнинг олам ҳақидаги тасаввурларимизга кескин таъсир кўрсатувчи янги реаллик дунёсини барпо этади. Нанофан илмий муамалага тушунчаларнинг янги тизимини киритди, тадқиқот объектини, илмий билиш стратегиясини ўзгартирди. Шубҳасиз, табиатшуносликнинг аксарият фундаментал принципларини ўзгартириб юборадиган янги илмий парадигма шаклланмоқда.

Нанофаннинг вужудга келиши фанда янги илмий инқилоб бошланганидан далолат беради. Нанофан ютуқлари асосида фан, техника, жамиятда юз берувчи бунчалик кескин ўзгаришлар диққатга сазовордир. Нанотехника янгиликларининг тиббиёт, биология, ҳарбий ва бошқа соҳаларга бунчалик тез кириб боришининг имкониятдаги хавфлари қандай экан? Бу масала батафсил ўрганилиши, шу билан бирга ҳозирги давр фани томонидан ривожлантирилаётган фандаги инсонпарварлик руҳи билан суғорилиши лозим.

Ўзбекистон Республикасида нанофан муаммолари Фанлар академияси қошидаги қатор институтлар ва университетлар томонидан тадқиқ этилмоқда.

¹ Қаранг: Нанохимия: новые подходы к созданию полимерных систем со специфическими свойствами. – Т., 2003. – С.6.

4. Синергетикада макон ва вақт муаммоси

Фалсафанинг асосий тушунчаларидан бири “макон” ва “вақт”дир. Фан тарихида маконнинг хусусиятлари қуйидагича белгиланди: бўшлиқ (Демокрит, Эпикур, Лукреций), чексизлик (Эпикур), мутлақ сукунат, узлуксизлик, жисмни қамраб олиш, жисмдан таъсирланмаслик, жисмдан жисмга таъсир кучининг бўшлиқ орқали жуда тез ўтиши, материянинг моҳиятли хоссаси (Ибн Сино), ҳажмга эга жисм чегараси (Ибн Сино), жисм кўлами (Беруний), турли жисмларнинг жойлашуви (Лейбниц).

Вақтнинг хоссалари деганда қуйидагилар тушуниланган: борлиқнинг субъектив сезгилари (қадимги мутафаккирлар); уч ўлчовли материя атрибути (Ибн Сино); жисм ҳаракатининг миқдори, ҳодисаларнинг алмашуви, кетма-кетлик тартиби (Ибн Сино); элемент зарраларига ва бир-бирига айланиши (Беруний); ҳаракат билан боғланган нарса (Форобий); мутлақо ҳеч нарса боғлиқ эмас, воқеаларни жойлаштириш мумкин бўлган ва олдинга йўналган оқим «бўшлиғи», чексиз-узлуксиз (Ньютон); сабаб-оқибат тарзидаги тартиб (Лейбниц).

“Фазо” тушунчаси форс тили таъсирида ёзилган адабиётларда “макон” деб ҳам аталган. “Макон” – физикавий тушунча бўлиб, фалсафага ҳам оид категориядир. Макон борлиқнинг асосий мавжудлик шаклларида бири бўлиб, объектларнинг ўзаро жойлашиш тартиби, кўлами, ҳажми, ўлчамлари, объектни ташкил этувчи нуқталарнинг ўзаро жойлашиш вазияти каби хусусиятларини ифода этади. Демак, макон нарсаларнинг кўламини, ҳажмини, ўзаро жойлашиш тартибини, узлукли ёки узлуксизлигини ифодалайди. Мазкур хосса ва хусусиятлар ахборотга ҳам тааллуқли бўлиб, унинг янги миқдорий ҳамда сифатий кўрсаткичларини белгилаб олишга хизмат қилади.

“Макон” тушунчасини икки хил – субстанционал ва реляцион нуқтаи назардан талқин этувчи концепциялар мавжуд¹. Субстанционал концепция бўйича макон - нарсалар жойлашадиган жой, мутлақо ўзгармас, мустақил субстанциядир. Реляцион концепция бўйича “фазо” объектларни ташкил этувчи нуқталарнинг ўзаро жойлашиш тартибини ифода этиб, у борлиқнинг нисбий барқарор хусусиятлари мажмуасини англатади.

С.Б. Луковкиннинг таъкидлашича², ахборот материяни ифодаловчи аксарият атрибутларни ўз ичига олади. Бундан шундай хулоса келиб чиқадики, ахборотни таҳлил қилишда ҳам субстанционал ва реляцион концепциялар асосида ёндашиш, ахборотнинг чекланган ёки чекланмаган табиатини аниқлаш мумкин бўлади.

Маконнинг хусусиятлари, моҳияти жиҳатидан, топологик ва метрик хусусиятларга бўлинади. Маконнинг топологик хусусиятлари борлиқнинг сифатий–фазовий–хусусиятларини, метрик хусусиятлари эса борлиқнинг миқдорий фазовий хусусиятларини ифодалайди. Маконнинг метрик

¹ Тураев Б.О. Пространство, время, развитие. – Т.: Фан, 1992. – С.21.

² Луковкин, С.Б. Философский анализ понятий информация и информационное взаимодействие // Поиск: философские и социально-экономические исследования: межвузовский сборник научных статей. – Мурманск: Максимум, 2002. – Вып. IV. – С.67.

хусусиятларига: кўлам, бир жинслилик, изотроплик, эгриланганлик; топологик хусусиятларига эса ўлчамлилик, узлуксизлик, боғланганлик, йўналганлик, компактлик киради. Борлиқнинг ҳаракат шакллариға мос равишда, макон (фазо)–вақт шакллари ҳам турлича бўлади, яъни физик, химик, биологик, психологик ва ижтимоий фазо шакллари мавжуд. Аммо улар бир–биридан фарқ қилади.

Вақт – борлиқнинг асосий мавжудлик шаклларидан бўлиб, воқеа ва ходисаларнинг рўй бериш кетма-кетлиги ва изчиллиги тартибини, давомийлигини ифодалайди. “Вақт” тушунчаси форсий тили таъсирида ёзилган фалсафий адабиётларда замон¹ деб ҳам аталган. Аммо бу тушунча кўпроқ, икки вақт лаҳзалари орасидаги муддат ёки давр маъносини акс эттиради. Вақт сўзи кенгроқ фалсафий мазмунга эга бўлганлиги сабабли, шу атамадан фойдаланишни мақсадга мувофиқ деб биламиз. Умуман олганда, “вақт” ходисаларнинг кетма-кетлиги, жараёнларнинг давомийлигини ифодалайди. Вақтни ўлчаш бугун бутун ер шарида стандартлаштирилган. Ахборотда макон ва вақт нуқати назаридан турли даражадаги маълумотларни қабул қилиш ёки узатишда кетма–кетлик, алмашинувнинг давомийлиги, узлукли ва узлуксизлиги кабиларни аниқлашга қаратилган фаолият мезонлари тартибга солинмоқда.

Бундан кўринадики, вақтнинг асосий хусусиятларига вақтнинг давомийлик, бир ўлчамлилик, орқага қайтмаслик, чизиқли тартибланганлик кабилар киради. Бирор объектдаги вақтнинг ўтиши шу объектнинг ҳаракатланиш тезлигига ва объектни ташкил этувчи моддалар зичлигига боғлиқ. Ахборот қанчалик тезликда ҳаракатланса, унда вақтнинг ўтиши, нисбатан тинч турган объектларга қараганда шунчалик секин ўтади.

Фалсафада вақтнинг моҳиятига тўрт хил ёндашиш ва унда тегишлича тўрт хил концепция мавжуд. Ушбу концепцияларни ф.ф.д. Б.Тўраев ўзининг «Пространство, время, развитие» номли монографиясида фалсафий таҳлилини ёритиб берган. Монографияда субстанционал ва реляцион ёндашувлар, динамик ва статик концепциялар тўғрисида фикр юритилади. «Субстанционал ёндашув замирида вақтни алоҳида субстанция»², деб олиб қараш ётади. Бу концепция бўйича вақт азалий ва мустақил субстанция, унда ходисалар бўлиб ўтади. Реляцион концепцияда вақт жараёнлар ўлчови сифатида ифодаланади, аммо вақтни жараёндан ажратиб бўлмайди.

Макон учун хос бўлган хусусият унинг уч ўлчамлилигидир. Объектнинг қаердалигини уч ўлчам ёрдамида аниқлаш мумкин. Вақт эса бир ўлчамли. “Кўп ўлчамли фазо” тушунчаси ҳам бор. Тўрт ва ундан ортиқ ўлчам ҳақида математикада, назарий физикада, фалсафада кўп баҳслар бўлиб туради.

Классик физикада вақт бир йўналишга эга, яъни у орқага қайтмайди. Синергетика асосчилари бу фикрни қайта кўриб қараб чиқиш керак, деган хулосага келишди. Дарҳақиқат, бир вақтлар моддани, материяни вакуумга қарши қўйишар эди. Кейин маълум бўлдики, вакуум, яъни бўшлиқ ҳам

¹ Фалсафа қисқача изоҳли луғат. – Т.: Шарк, 2004. – Б.83.

² Тураев Б.О. Пространство, время, развитие. – Т.: Фан, 1992. – С.21.

материя бўлиб чиқди. Шунга ўхшаш тартибсизлик ҳам, ўзига хос тартибга эга экан. Вақтнинг орқага қайтмаслиги масаласи ҳам шундай, бу эса синергетиканинг асосий ғояларидан биридир.

Ньютоннинг классик механикасида вақт орқага қайтарилиши мумкин. Келгусида содир бўладиган воқеалар вақт орқали қандай билинса, бўлиб ўтганлари ҳам шундай билинади. Масалан, Муҳаммад ал-Хоразмий ўзининг тарихга бағишланган китобида қадимги замонларда бўлиб ўтган табиий ва ижтимоий воқеа ҳодисаларнинг вақтларини аниқлаб берган. Беруний эса ўзининг «Осори боқия» асарида Ерда бўлиб ўтган буюк тўйфон вақтини ўлчаган. Улуғбек ўзининг «Зиж» асарида келгусида бўладиган Қуёш ва Ой тутилишлари вақтини белгилаган. Аммо 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 нарса «қаритмайди», самовий жисмлар қандай бўлса, шундайлигича қолаверади.

Термодинамикада эса бошқачароқ: оламда ҳозирча барча энергия вақт ўтиши билан камайиб боради, коинот иссиқлигининг «ўлиб» боришига олиб келади. Нарса ва воқеанинг эртасига бугунгисининг ўзи эмас, уларнинг фарқ қилишига вақт сабаб бўлади. Одам қандай қариса, олам ҳам шундай қарийди. Классик механикада мана шу тасодиф йўқ эди.

Вақтнинг бир томонлама ва қайтмаслигига мисоллар келтирамыз.

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 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, энтропия даражаси ошиб боради.

3. Ньютон динамикасида вақт бўш қувурга ўхшайди: қувурнинг у ёки бу бошини қия қилиб қўйса, ҳеч нарса ўзгармайди. Термодинамикада эса қувур гўё бензин билан тўлдирилган. Бензин қия қилиб қўйилган қувурдан пастга оқади. Қувурнинг тескари томонини кўтариш мумкин эмас, бинобарин вақт ўтиши билан бензин тамом бўлади; оқиш фақат бир томонлама.

4. Дарвинизмда, эволюция таълимотида бунинг тескариси: гўё энергия бир томонга пастга эмас тепага оқади. Яъни тирик организм вақт ўтиши билан борган сари ривожланиб боради.

5. Фан, техника ва технологиянинг ривожланиши ҳам бир томонлама — фақат олға боради.

Синергетикада, макон ва вақт структураси макроскопик тартибга келиш жараёнида мураккаб чизиксиз тизим сифатида тушунилади. Бу тизим мувозанат ҳолатидан узоқлашиб, ўзига хос танглик нуктасига (бифуркация нуктасига) яқинлашади ва натижада тизимнинг қалқиб турадиган, турғун бўлмаган ҳолати вужудга келади. Мана шундай ҳолатда тизим нуктаси унча аҳамиятли бўлмаган таъсир ёки флуктуация асосида ўз ҳолатини кескин

ўзгартириши мумкин. Бу ҳолат кўпинча хаос (тартибсизлик)дан тартибга ўтиш асосида боради.

Синергетика вақтнинг қайтиш ва қайтмаслик муаммоси ечилишига муҳим хисса қўшди¹, яъни бу иккала жараёни 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.

Таниқли олим Дэвид Харви таъкидлаганидек, вақт ва маконни ижтимоий ҳаракатдан ажратган ҳолда тушуниш амри маҳолдир

Макон ва вақтни ижтимоий ҳаракатсиз тушуниб бўлмайди. “Макон бошқа моддий маҳсулотлар шу жумладан одамларга нисбатан моддий маҳсулотдир. Одамлар детерминациялашган ижтимоий муносабатларга тортилган бўлиб, шу туфайли макон шакл, функция ва ижтимоий аҳамият касб этади”².

Хўш, маконга ижтимоий амалиёт нуқтаи назардан қараганда, унинг нима эканлигини ва тарихий-ижтимоий аҳамиятини қандай аниқласа бўлади? Ижтимоий воқеликда макон фундаментал аҳамиятга моликдир. Бугунги кунда ахборот макони бутун дунёни қамраб олмоқда. У ижтимоий бирликка етакловчи омил бўлиб, қонун-қоида ва кодлар мажмуини инсонлар бир-бирини тушуниш учун ишлаб чиқадилар, шу асосда, табиийки, маданий ҳамжамиятнинг чегаралари белгиланади.

Ижтимоий назария нуқтаи назаридан қараганда, макон жамиятнинг ифодасидир. Инсоният жамиятида таркибий ўзгаришлар юз бермоқда ва шу асосда фараз қилиш мумкинки, ҳозирги замонда маконнинг янгидан янги шакл ва жараёнлари пайдо бўлмоқда. Маконнинг шакл ва жараёнлари ижтимоий структуранинг умумий динамикаси таъсирида шаклланади. Ижтимоий жараёнлар олдинги ижтимоий макон компонентларини ўз ичига олган ва шаклланган маконга ўз таъсирини ўтказди.

Жамият ва макон муносабатлари салмоқлидир ҳамда бу муносабатларнинг мураккаблигини англаш зарур. Макон жамиятнинг акси эмас, балки унинг ифодасидир, жамиятнинг фотонусхаси эмас, ўзлигидир. Назарий абстракцияда бошқа моддий маҳсулотларга ўхшаш у ҳам моддий бўлиб, «детерминациялашган ижтимоий муносабатларда иштирок этган шахсга ҳам тегишлидир»³.

“Ижтимоий амалиёт нуқтаи-назаридан қараганда макон вақтни бўлувчи ижтимоий амалиётларнинг моддий суянчигидир”⁴. Вақтни бўлувчи ижтимоий амалиёти бир вақтнинг ичида баравар амалга ошаётган барча амалиётларни бирлаштирувчи макондир. Тадқиқотларга кўра “айнан аниқ–

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. – М., 2000. – С.82.

² Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М., 2000. – С.385.

³ Қаранг: Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М., 2000. – С.384.

⁴ Ўша асар. – С.385.

равшан равишда моддий тасдиғини топган “бир вақтлик” маконнинг жамиятга нисбатан маъносини белгилаб беради”¹.

Юқорида қайд этилганлардан келиб чиқиб, ижтимоий амалиётда маконни билим, ахборотлар оқимини сақловчи элементлар мажмуасидан иборат ҳамда вақтни бўлиниши ижтимоий амалиётларнинг моддий таянчи сифатида тасаввур қилиш мумкин. Имкониятлар макони структуранинг бир бутунлик сифатида шаклланишида бўлакларнинг ўзаро таъсирига асосланган. Имкониятлар маконида фаолиятнинг “кантакт(алоқа)” муҳити вужудга келган, тўпланган, унда турли даражадаги ва турли аниқ фанлар билимлари алоқада бўлиши мумкин.

ХУЛОСА

Синергетика – илмий тадқиқотларнинг фанлараро йўналиши, илмий жамиятда умумий қабул қилинган ғоялар ҳамда илмий тадқиқот усуллари (андозалари)нинг муайян мажмуи, дунёга мутлақо янгича қарашни ва ривожланиш жараёнларини янгича тушунишни жорий этувчи илмий парадигма. Кибернетика ҳамда системалар умумий назарияси билан тарихий алоқага эга бўлган синергетика объектив борлиққа янгича қарашдан келиб чиқади. Синергетика ғоялари И. Пригожин мактаби вакиллари томонидан фаол ишлаб чиқилган. Синергетика фанлараро ёндашув доирасида ўз-ўзини ташкил этувчи структуралар юзага келиши ва ривожланишининг умумий принципларини кўриб чиқиш билан шуғулланади. Синергетиканинг энг муҳим қондаси шуки, ўз-ўзидан ташкил бўлишнинг турли-туман ҳодисалари айни бир универсал қоидалар ва қонунларга бўйсунди. Ночизиклилик қонунларига кўра очиклик ва ўз-ўзидан ривожланиш билан тавсифланувчи ўзига хос системаларни тадқиқ қилиш, бундай системаларнинг бифуркация нуқталарида ривожланиш сценарийларини тузиш эмпирик тадқиқотларнинг алоҳида стратегиясини тақозо этади. Уларни эмпирик таҳлил қилиш кўпинча ҳисоблаш эксперименти усулида компьютерда амалга оширилади. Бу система вужудга келтириши мумкин бўлган структураларнинг ранг-баранглигини аниқлаш имконини беради.

Ҳозирги замон илмий билишда нарса ва ҳодисаларга чизиклилик билан бир қаторда ночизиклилик атрибути ҳам хос бўлиб, тадқиқот объектларини обадекватли моделлаштиришда субъектнинг чизикли тафаккур этиши, ўрганиётган объектни бир томонлама ўрганиши бўлиб, объектни яхлит тизимли ўргана олмайди. Демак ночизикли ёндашувда тадқиқот объектини полипарадигмавий ёндашиш билан ўрганилиб, уни ҳар томонлама яхлит тизимли ўрганишда ва билишда роли катта. Ушбу тамойил ҳозирги замон илмий билишда илмий тадқиқотлар фаолиятида методологик тамойил, методологик установка сифатида ўз ўрнига эга бўлиши лозим.

¹ Ўша асар. – С.386.

Моҳият ҳодиса орқали намоён бўлиб, ҳодиса эса моҳиятнинг ташқи ифодаланиши экан, воқеликдаги ночизикли ҳодисаларнинг моҳияти ҳам ночизиклидир. Мазкур моҳиятни очишда уни адекватли акс эттирадиган тушунчалардан бири ночизикли тушунчасининг гносеологик мавқеи катта.

Воқеликнинг нарса ва ҳодисаларнинг моҳиятини билишда ночизикли моделлаштириш усулидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Сабаби, мазкур метод мураккабликни билишда адекватли билиш усули ҳисобланади. Ночизикли моделлаштириш – урганилаётган объектнинг хоссалари ва ҳолатини адекватли акс эттирувчи ва у орқали, воқеликнинг ночизикли моҳиятини билиш жараёни сифатида, объектнинг ички қарама-қарши алоқадорликларини, унинг ривожланишини, белгиловчи тамони ҳисобланган моҳиятни тўхтовсиз, узлуксиз очишдан ва билишдан иборат булган билиш усулидир.

Ўз-ўзича ташкилланувчи жараёнларни адекватли моделлаштиришда замонавий математик методларнинг гносеологик имкониятлари катта бўлиб, фақат мазкур методлар комплексли татбиқ этилиши керак.

Жамиятнинг ижтимоий-иқтисодий тараққиётини белгилашда амалга оширилаётган ислоҳатлар, қонунлар, бир сўз билан айтганда мамлакатимизда амалга оширилаётган сиёсий, ҳуқуқий, ижтимоий, маънавий фаолиятларнинг асосида инсон – мақсад, инсон – восита ва уларнинг бирлиги моделини методологик қурол сифатида эътиборга олиш лозимдир.

Синергия – бир-бирини инкор этувчи, лекин бир йўналишда ҳаракатланадиган, юқори тартибдаги тузулмани шакллантиришда биргаликда иштирок этувчи жараён ҳисобланади. Мазкур қарама-қаршилиқнинг диалектик бирлиги тараққиётнинг объектив омилига айланади. Демак инсон – мақсад ва инсон – восита моделларини биргаликда амалга ошириш, яъни бир йўналишдаги ҳаракати юқори тартибдаги тузулмани – биз олдимизга куйган мақсад – фуқаролик жамиятини шакллантиришнинг объектив омилига айланади.

Жамият тараққиётини мазкур контекста теран фалсафий англаш ва тушунош, шу орқали бугунги кунда жамиятмизнинг ижтимоий-иқтисодий ва маънавий ривожланишида методологик усул сифатида татбиқ этиш, ушбу негизда Ўзбекистон Республикасининг барқарор, сифатий тараққиётига, жамиятимизнинг ушбу йўналишдаги мақсадларини амалга оширилишига хизмат этади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Алиева К.М. Философско-методологическое исследование проблемы сложности в современном научном познании: Дис....докт. филос. наук. – Ташкент: ИФИП АНУз, 2006. – 241 с.
2. Веревичев И.И. Методологические вопросы математического моделирования экологических систем: Автореф. дис. ... канд. филос. наук. -М.: 1986. -15 с.
3. Вопросы философии. - 1995. - №12. –С.7.
4. Гурбанов Ф. Методы исследования самоорганизующихся систем: Автореф. дис. ... канд. филос. наук. -М.: 1989.-13 с.
5. Делокаров К.Х. Системная парадигма современной науки и синергетика. //Общественные науки и современность.-М.2000. - №6. - С.111-112.
6. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой.-М.:Прогресс.-1986. -34 с.
7. Майнцер К. Сложность и самоорганизация.// Вопросы философии.- М.1997.-№ 3. -С.48.
8. Милов Ю. Парадигма нелинейности в методологии физико-математического познании: Автореф. дис. ... кан. филос. наук.1992. -11 с.
9. Пригожин И., Николис Г. Познание сложного. Введение. Серия "Синергетика:от прошлого к будущему" М.: Изд Едиториал УРСС. Перевод с английского. Изд.2 2003. -5 с.
- 10.Курдюмов С.П., Князева Е.Н. Квантовые правила нелинейного синтеза коэволюционирующих структур // Философия, наука, цивилизация. Москва: Эдиториал Урсс, 1999. -222-230 с.
- 11.Хакен. Г. Синергетика. -М.: 1985.-65 с.
- 12.Хакен Г. Синергетика 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном //Вопросы философии. -2000.-№3. –С.55.
- 13.Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. -М.: 1979.-87 с.
14. Луи де Броиль. По тропам науки. - М.: 1962., -317 с.
15. Лихачев Д.С. Через хаос к гармонии.// Очерки по философии художественного творчества. - СПб.1999.
16. Компьютеры и нелинейные явления. -М.: 1988.-24 с.
17. Шаҳар аҳолисининг тузилмасини ва шаҳарнинг ўз ўзича ҳосил бўлиши ўсишини ўз-ўзича ташкилланишининг синергетик тамойиллар нуқтаи назардан тадқиқ этади. // Portugali J. Benenson I. and Omer I. Sosiospatial Residential Dynamics. 1994. -№4.
18. Weidlich W. Stability and Cyclicity. 1988. Vol. 33. P. 241- 256
19. Ровинский Р.Е. Самоорганизация как фактор направленного развития. // Вопросы философии.
20. Катастрофа назариясининг асосчилари Р.Том, шунингдек В.И. Арнольд ва б. // В.И. Арнольд . Теория катастроф. -М.: 1990.

21. Мандельбротнинг ушбу фикри ушбу манбадан олинди. // Наука и жизнь. –М.1972. -№ 8.
22. Колесников А.В. Когнитивное моделирование в познании природы хаоса и самоорганизационных процессов. -Минск. 1998. Автореф. дис. ... канд. филос. наук.-16 с.
23. Самоорганизация и саморегуляция природных систем: Модель, метод и основной теории D-SELF. -2001.-28 с.
24. Нанотехнология в ближайшем будущем. Прогноз, направления, исследования. – М., 2002. – С.20.
25. Нанохимия: новые подходы к созданию полимерных систем со специфическими свойствами. – Т., 2003. – С.6.
26. Тураев Б.О. Пространство, время, развитие. – Т.: Фан, 1992. – С.21.
27. Луковкин, С.Б. Философский анализ понятий информация и информационное взаимодействие // Поиск: философские и социально-экономические исследования: межвузовский сборник научных статей. – Мурманск: Максимум, 2002. – Вып. IV. – С.67.
28. Фалсафа қисқача изоҳли луғат. – Т.: Шарқ, 2004. – Б.83.
29. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. – М., 2000. – С.82.
30. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М., 2000. – С.385.