

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**



**ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**“Миллий ғоя, маънавият асослари ва ҳуқуқ таълими”  
кафедраси**

**ТАБИЙ ФАҢЛАРНИНГ  
ФАЛСАФИЙ МАСАЛАЛАЛАРИ  
фанидан**

**МАЪРУЗА МАТНИ**

Гулистон-2018

## МУНДАРИЖА:

|   |     |
|---|-----|
| ЎҚУВ МАТЕРИАЛЛАРИ .....   | 4   |
| 1-мавзу: Табиий фанларнинг фалсафий масалалари фанининг предмети.....                                       | 4   |
| 2-мавзу: Оламнинг илмий манзараси ва эволюцияси. Дунё ва жамиятни билишда илм-фан ва табиий фанларнинг..... | 8   |
| 3-мавзу: Табиий фанлар методологияси.....   | 25  |
| 4-мавзу: Табиий фанлар тарихи ва натурфалсафа .....   | 34  |
| 5-мавзу: Марказий Осиё олимларининг табиий фанлар ривожига қўшган ҳиссалари.....                            | 43  |
| 6-мавзу: Физика фанининг фалсафий масалалари.....   | 64  |
| 7-мавзу: Техника фанларининг фалсафий масалалари.....   | 72  |
| 8-мавзу: Математиканинг фалсафий масалалари.....  | 75  |
| 9-мавзу: Астрономия ва космологиянинг фалсафий масалалари.....  | 78  |
| 10-мавзу: Кимё фанининг фалсафий масалалари.....  | 92  |
| 11-мавзу: Биология фанининг фалсафий масалалари.....  | 96  |
| 12-мавзу: Экология фанининг фалсафий масалалари.....  | 106 |
| СЕМИНАР МАШГУЛОТЛАРИ .....  |     |
| 115   |     |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАШҒУЛОТЛАРИ |     |
| .....                        | 121 |
| ГЛОССАРИЙ                    |     |
| .....                        | 124 |
| ИЛОВАЛАР                     |     |
| .....                        | 136 |

# ЎҚУВ МАТЕРИАЛЛАРИ

## 1-мавзу: Табиий фанларнинг фалсафий масалалари фанининг предмети

### Асосий саволлар:

1. Табиий фанлар тушунчаси.
2. Фалсафа тарихида табиий фанларга муносабат.
3. Фаннинг предмети, мақсади ва вазифалари.
4. Фалсафа ва табиий фанлар: дунёни билишда уларнинг умумий яқин ва фарқли томонлари.

**Таянч сўз ва иборалар:** Табиий фанлар, Табиий фанлар ва фалсафанинг боғлиқлиги, Фалсафа ва табиий фанларнинг жамият ва табиатга муносабати масалалари.

### 1-асосий савол: Табиий фанлар тушунчаси.

**Табиат** тушунчаси кенг маънодаги фалсафий тушунчалардан биридир. Табиат бениҳоят хилма-хил шакл ва кўринишлари билан инсонни қуршаб турган моддий олам, бутун мавжудотдан иборатдир, лекин “Табиат” тушунчасини “Борлик” тушунчаси билан айнанлаштирмаслик лозим. Борлик, тушунчаси мазмун жиҳатидан кенг бўлиб ижтимоий, маънавий борлиқни ҳам ўз ичига олади. “Табиат” тушунчаси анчайин тор маънода табиатшунослик фанларининг ўрганиш объекти сифатида ҳам тушунилади. Табиий фанлар табиатдаги барча нарса ва ҳодисаларнинг моҳияти ва уларда мавжуд бўладиган ўзгаришларни ўрганади. Бу фанлар маълумотларини ўрганиш билан бизнинг табиат ҳақидаги тасаввурларимиз кенгайиб боради.

Табиат тушунчаси материя тушунчасига яқин туради. Демак, табиат хилма-хил жисмлардан ташкил топган материядир. Аммо, одатда, табиат тушунчасини муайян бир чегарада, яъни инсон ва инсоният мавжудлигининг табиий шароитлари йиғиндиси сифатида ҳам ишлатилади. Худди шу маънода, “Табиат” тушунчаси инсон ва жамиятнинг табиатга нисбатан тарихий жараён давоми сифатида ўзгариб борадиган муносабати тизимидаги ўрни ва ролини ифодалайди.

Маълумки, инсон билан табиат ўртасидаги муносабатларнинг доимий равишда амалга ошиши ижтимоий ишлаб чиқаришнинг тартибга солиб турувчи қонун бўлиб, бусиз инсон ҳаётининг ўзи бўлмайди.

**Табиат** (юнонча “*physiske*”- вужудга келган, дунёга келмоқ) «Табиат» сўзи нарсаларнинг моҳияти ҳамма нарсаларнинг йиғиндиси ҳамда инсонни ифодалайди.

Тор маънода эса табиат инсоннинг географик муҳитини англатади. Инсон ва табиат ўртасидаги муносабат инсоният цивилизациясининг тараққиёти билан боғлиқ равишда ўзгариб туради. Инсон ва табиат ўртасидаги муносабатларни, уч хил ёндашув орқали ифодалаш мумкин:

- 1) афсонавий (мифологик) - инсонни табиатга қарамлиги;
- 2) илмий-технологик (инсоннинг табиат устидан ҳукмронлиги);

3) мулоқот (диалог) - табиат ва инсоннинг уйғун баркамоллиги.

Демак, табиий фанлар - табиат ҳақидаги фанлар системаси, табиий фанлар мажмуи. Мавзуи - табиатдаги материянинг турли ҳаракат шакллари, ўзаро алоқолари, ички структураси ва генезисидан иборат.

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

## **2-асосий савол. Фалсафа тарихида табиий фанларга муносабат.**

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

Табиат объекти фазо ва вақтда мавжуд модда, материядир. Улар чексиз маълум нарсаларнинг (элементар зарралар, антизарралар, қум, тош, тупроқ сув, ҳаво, жонли ва жонсиз мавжудот, планеталар, юлдузлар, галактикалар ва бошқа самовий жисмлар, физик майдонлар) мажмуидан иборатдир. Бир вақтлар (фаннинг сўнгги маълумотлари бўйича бундан 20 миллиард йил аввал) бу жисмлар бошқа кўринишда бўлган. Бўлажак миллиард йилларда у яна ўзгариб боради. Табиат одамнинг, жамиятнинг ватани. Одамнинг ҳаёти табиатнинг, биосферанинг уйғун шароитига боғлиқ. Бу тушунчани биринчи бўлиб 1875 йилда австриялик геолог олим Эдуард Зюсс киритган. Ноосфера-эса ақл сфераси, доираси. Бу тушунчани 1927 йилда француз олими Э.Леруа истемолга киритган. Бу шароит салбий томонга ўзгартирилса, одамнинг нормал яшашига путур етказилади, экологик муаммолар пайдо бўлади. Илмий-техника ютуқларидан нотўғри фойдаланиш - биосфера, ноосферанинг бузилишига олиб келади. Бинобарин табиатни пухта билиб, ундан самарали фойдаланиш, унга тўғри ва оқилона муносабатда бўлиш лозим. Инсоннинг табиатга бундай муносабатда бўлишида фан асосий омил бўлиб келмоқда. Ер ва коинотда инсоннинг фаолияти фаоллашмоқда. Коинотнинг узоқ-узоқ жойлари (масалан, метагалактикалари, пульсарлари, квазарлари) юз бераётган ходисаларни кенгроқ ва чуқурроқ билиш табиат ҳақидаги тасаввурларимизни янада кенгайтиради.

### **3-асосий савол: Фаннинг предмети, мақсади ва вазифалари.**

Коинот, Ердаги ҳаёт турлари, одамнинг пайдо бўлиши, уларнинг таркибий қисмлари бўлган баъзи атом, молекулаларнинг ассиметрияси ва унга боғлиқ бўлган оптик фаоллигини аниқлаш фанда катта аҳамиятга эга. Моддий ва руҳий дунёни билишда муҳим фалсафий муаммолардан онг бирламчими ёки материя? Материя нима? Ҳеч нарса йўқдан бор, бордан йўқ бўлмайди деган ақида тўғрими? Шу каби муҳим масалалар қаторида дунёни билиш муммоси табиий, гуманитар ва ижтимоий фанларнинг бош масаласи бўлиб келган ва келмоқда.

**Мазкур курснинг предмети** ҳам фаннинг ижтимоий ва гуманитар соҳасидаги талабаларга бизни ўраб олган дунё, табиатнинг бир бутун эканлиги, улар мутаносиб-гармония ҳолатида фаолият кўрсатаётгани англаш жараёнидир. Шу билан бирга мазкур масалаларни талабаларга табиий фанлар воситасида билдириш ва тушунтириш ҳам фаннимизнинг предмети ташкил этади.

Ушбу фаннинг ўқитилишидан асосий **мақсад** - бўлажак ижтимоий фанларнинг мутахассислари табиат ва жамиятнинг узвий боғлиқлиги, табиатнинг бир бутун эканлиги, табиий фанлар соҳасидаги замонавий қарашлар, кашфиётлар, фандаги сўнгги янгиликлар ва умуман табиат ва жамиятдаги воқеа-ҳодисаларга тўғри, илмий асосда баҳо бера билишга ўргатиш.

Мазкур курснинг мақсадларидан яна бири шуки, бунда талабаларни табиатшунослик фани асосида мустақил фикрлайдиган ва келгусида ўз мутассислигининг муаммолари ечимида ундан фойдалана оладиган даражага етказиш талаб этилади. Шунинг учун материалларнинг кетма-кетлиги, баёни ва изчиллиги муайян мақсад асосида тузилган.

Шу муносабат билан қуйидаги **вазифалар** қўйилади:

- талабалардаги умумтаълим мактабларида, ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасаларида табиий фанлардан олган билимларини кенгайтириш, чуқурлаштириш, системага солиш, изчиллик билан олам, табиат ҳақидаги тасаввурларини илмий асосда кенгайтириш ва уларга табиий фанлар тўғрисидаги янги замонавий фикр ва мулоҳазаларни сингдириб бориш;

- талабаларга бизни ўраб турган дунё, табиатнинг бир бутун эканлиги табиат ва жамиятнинг ўзаро, узвий боғлиқлик асосида фаолият кўрсатишини табиий фанлар воситасида билдириш ва тушунтириш;

- табиий фанларнинг ривожланиш тарихини босқичма–босқич баён этиш;

- Ўрта Осиёлик алломаларнинг табиий фанларнинг ривожига қўшган ҳиссаларига баҳо бериш;

- табиий фанларнинг (физика, кимё, астрономия ва космология, математика, биология, экология ва б.) асосий фалсафий масалаларини баён этиш ва замонавий илмий қарашлар орқали улар ҳақида маълум билимларни шакллантиришдан иборат.

#### **4-асосий савол: Фалсафа ва табиий фанлар: дунёни билишда уларнинг умумий яқин ва фарқли томонлари.**

Табиий ва гуманитар фанларни бир-бирига боғлиқ ҳолда баён қилиш бўлажак мутахассисларнинг дунёни билишда ижтимоий, табиий онгини, малакаларининг бойитишига ёрдам беради.

Фанларнинг муайян тизим асосида ўрганиш, уларнинг эволюцион фаолиятининг универсаллиги ҳамма йўналишларда бир хиллигини тушиниш табиий фанлардаги синергизм ва парадигма ҳодисаларини ўрганиш талабларининг фикр доирасини кенгайтиришга албатта ижобий таъсир этади.

Табиий фанларнинг фалсафий масалалари курсининг аҳамияти яна шундаки, кейинги йилларда жамиятда пайдо бўлаётган астрология, (фол очиш) магия (сеҳргарлик) экстрасенслар, ҳар хил диний оқимларнинг асоссиз эканлиги, уларнинг жамият ва инсон учун зарарли эканлигини илмий асосда тушинтириш зараур бўлиб қолди.

Фанларнинг нотўғри талқин қилиниши, дунёга бир томонлама яқинлашиш хавfli ижтимоий оқибатларга олиб келиши мумкин. Сиёсий арбоблар билан ёлғон, асоссиз фанларнинг ўзаро бирлашиши жамиятда фожеаларга олиб келган. Масалан, инквизиция, диний фанатизм, фундаментализм, фашизм кабиларнинг илм-фанга нисбатан нотўғри муносабатига ва фанда кибернетика соҳаларини таъқиб қилиш ҳолатлари бўлганлигига тарих гувоҳдир.

Табиий фанлар асосларининг баёни фалсафа, ижтимоий, гуманитар ва табиий фанларнинг тараққиёти, бир-бирларига боғлиқлиги, дунёни билишда уларнинг бир бутун яхлит, ўзаро синтезланган фан сифатида талқин қилинишидан иборат.

Илм-фан инсоният тарихида алоҳида рол ўйнаб, унинг яшаш тарзини ўзгартириб, цивилизациянинг ривожига катта ҳисса қўшиб келмоқда. Тиббиёт, фан-техникада ижобий ютуқлар қўлга киритилди. Ойга инсоннинг қадами бир неча марта тегди. Лекин фан, техника тараққиётининг чегараси йўқлиги каби уларнинг ижобий томонлари билан бир қаторда жамият таррақиётига бўлган салбий таъсирини ҳам эсдан чиқармаслик керак. Жумладан, ядро, кимёвий, биологик қурооллар, экология, атроф муҳитнинг бузилиши, айрим юқумли касалликларнинг тарқалиши илмий техникавий инқилобнинг самараси эканлигидан талабалар хабардор бўлишлари лозим.

Мазкур курсда дунёни билишда фалсафанинг роли ҳамда фаннинг тарихида шаклланиш поғоналари кўрсатилади. Микро ва макрофизиканинг ютуқлари, уларнинг фалсафий талқини баён қилинади.

Курснинг мегаолам бўлимида ҳар-хил, жумладан, Катта портлаш, Кенгайиш, Торайиш назариялари кўриб чиқилади.

Табиатнинг кимёвий тавсифида мазкур соҳанинг шаклланиши, ютуқлари, халқ хўжалигидаги, дунёни билишдаги роли баён қилинади. Шу бўлимда кимёвий эволюция, жумладан, енгил, оғир элементларнинг пайдо

бўлиш босқичлари, кимёвий ва қисман биологик эволюция жараёнлари кўрсатилган.

Биологик тадрижий тараққиёт бўлимида тирикликнинг моҳияти унинг структуралари, чегараси таҳлил қилинган. Тирикликнинг элементар бирлиги-хужайра ҳақида замонавий маълумот келтирилган ва шу асосда физик-кимёвий биологиянинг моҳияти очилади.

Биология фанинг тараққиёти, генетик-код, ген муҳандислиги, клонлаш усуллари ва уларнинг ижобий томонлари билан биргаликда хавф-хатарли томонларини ҳам очиб беришга ҳаракат қилинган. Мазкур бўлимда эволюцион тараққиётнинг босқичлари, одамнинг пайдо бўлиш назариялари киёсий равишда, таҳлил қилинган.

Мамлакатимизда олиб борилаётган таълим борасида ислоҳатлар бир замонлар ўқув юртларида қатъий одат тусига кирган авторитар педагогика услубини тамоман рад этади. Бу педагогик услубнинг моҳити шу эдики, ўқитувчи гапириувси, талаба эса эшитувчи бўлиб домланинг айтгани-айтган, дегани деган тарзида ўқитувчи аудиториянинг хўжайинига айланган эди.

Мустақиллик йилларида олиб борилаётган ислоҳатлар таълим жараёнида туб бурилишлар ясаб, ёшларимизнинг тафаккурига, онгига руҳиятига озодлик нафасини олиб кирди. Янги педагогик технологиларни қўллашда уларда мустақил фикрлаш қобилиятини ўстиришни кўзда тутилаётгани эса, таълимда ижодий ҳамкорлик муҳити яратилишига имкон туғдирмоқда.

Шарқ ва Ғарб илм-фан, коинотнинг пайдо бўлиши, тириклик чегараси, одамнинг пайдо бўлиши мавзуларида қарама-қарши фикрлар мавжуд. Ўқитувчи улардан ижодий фойдаланиб, талабаларни илмий баҳсга чорлаш зарур.

#### **Назорат топшириқлари.**

1. Фаннинг ҳозирги замон фалсафий ва илмий билимлар тизимидаги ўрни нимада?
2. Фаннинг ҳозирги замон воқелигини, унинг барча соҳалари, жиҳатлари ва алоқалари билан ўзаро боғлиқликда билиш ва таҳлил қилишдаги аҳамияти?
3. Фалсафанинг бу таҳлил жараёнидаги ўрни нимада?

#### **Адабиётлар тўйхати:**

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.
2. Раҳимов И., Ўтамуродов А. Фанларнинг фалсафий масалалари. –Т.: 2006.
3. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
4. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.
5. Валиханов М.Н. Табиатшуносликнинг замонавий концепциялари. -Т.: Ўқитувчи, 2003.

#### **2-мавзу: Оламнинг илмий манзараси ва эволюцияси. Дунё ва жамиятни билишда илм-фан ва табиий фанларнинг ўрни**

##### **Асосий саволлар:**

1. Оламнинг илмий манзараси тушунчаси. Олам эволюцияси тушунчаси. Олам эволюцияси босқичлари.



2. Фаннинг тавсифи ва унинг таркиби. Табиий илмий билишнинг шакллари ва услублари.

3. Илм-фаннинг ривожланиш эволюцияси. Фанларнинг тизими ва уларнинг хусусиятлари.

4. Фан техника инқилоби ва унинг табиатшуносликдаги аҳамияти.

**Таянч сўз ва иборалар:** Олам тушунчаси, оламнинг табиий ва илмий манзараси, Олам эволюцияси, илмий билишнинг шакллари ва услублари, фани ва техника инқилоби, фаннинг ривожланиш босқичлари ва б.

**1-асосий савол:** Оламнинг илмий манзараси тушунчаси. Олам эволюцияси тушунчаси. Олам эволюцияси босқичлари.

Биз Олам ичра яшаймиз, шу Оламга келамиз ва уни тарк этамиз. Олам деганда биз мутлоқ борликни, доимо мавжуд, бизни ўраб турган атроф-муҳитни фараз қиламиз. Биз турмуш ташвишлари билан ҳамиша банд эканмиз, баъзан ўзимиз яшаб турган Олашимиз нима, биз ўзи киммиз, деган саволни бериб кўрамиз. Бироқ бунга жавоб излаб ўтирмай, яна қайноқ, сермашаққат, ҳам лаззатли, ҳам изтиробли ҳаёт кучоғига шўнгиб кетамиз.

Ҳақиқатдан ҳам биз атрофимизни ўраб турган табиат билан чамбарчас боғлиқмиз, дарвоқе ўзимиз ана шу табиатнинг бир бўлаги ҳамдирмиз. Ҳузурланиб нафас оламиз, мириқиб сув ичамиз, тўйиб овқат еймиз, булар ҳаммаси табиатнинг инъомидир, уларсиз биз яшай олмаймиз. Булардан ўзга бизга яна кўп нарсалар, чунончи, иссиқ-совуқдан сақланиш учун бошпана ва кийим-кечак, курол яшаш учун хом ашё, энергия манбаи бўлмиш қўёш нури ва унинг маҳсули-кўмир, нефть, газ, ёғоч ва ҳоказолар керак.

Биз фақат ўзимиз ҳис этадиган атроф-муҳит билангина эмас, балки бизнинг назаримиздан жуда йироқларда бўлган коинотнинг бошқа жисмлари ва бизнинг сезгимиз илғай олмайдиган жуда кичик зарралар билан ҳам мустаҳкам боғлиқмиз.

Бизнинг Еримиз Қуёш атрофида айланиб турган 9 сайёранинг биридир. Қуёш эса ўртача бир юлдуз бўлиб, Сомон йўли туркумига киради. Уни биз Галактика деб атаймиз. Галактика эса 105 млн юлдуздан иборат бўлиб, ясси спираль шаклга эгадир, унинг марказдан узоқроғидаги бир тармоғида Қуёш жойлашган. Сомон йўлига ўхшаш галактикаларнинг ўзи беҳисоб экан, уларнинг сони 102-105 млн га етади. Ушбу галактикалар мажмуасини, яъни уларнинг оптик ва радиотелескоплар орқали кузатила оладиган қисмини Метагалактика ёки Олам деб юритамиз. Ҳали бошқа оламлар борлигини “ҳис” этганимиз йўқ, аммо ҳозирча биз “сезмайдиган” бошқа оламлар борлигини инкор этиб бўлмайди. Шунинг учун ҳам уларнинг жами Катта Олам деб юритилади. Агар Оламнинг ёши 15-20 млрд йилга баробар бўлса. Катта Олам чексиз, ҳисобланилади.

А.Эйнштейннинг нисбийлик назарияси бўйича Олам яхлит тузилган бўлиб, вақт ва маконда чегаралангандир. Аммо совет олими А.А.Фридман 20-йилларнинг бошларида бир хил тузилишга эга бўлган оламда токи тортиш кучи мавжуд экан, у тинч ва ўзгармас бўлиб қололмаслигини, балки ҳозирги

даврда кенгайиб бораётганлигини математик тенгламалар билан асослаб берган эди. Буни сўнгра А.Эйнштейн ҳам тан олди. Бу таълимот орадан кўп ўтмай амалда ҳам исботланди: америкалик олим Э.Хаббл галактикалар спектрида қизил силжиш борлигини аниқлади ва буни Доплер эффекти билан тушунтирди. Бунинг маъноси шуки, товуш манбаси кузатувчиги яқинлашса, ундан қайтиб турган тўлқин узунлиги қисқарар, агар узоқлашса чўзилар экан. Ёруғликда ҳам худди шу нарса мавжуд бўлиб, манба кузатувчига яқинлашса нур спектри бинафша томонга, узоқлашса қизил томонга силжийди. Юлдузлардан тарқалаётган ёруғлик спектрини текшириб кўрилганда қизил томонга қараб силжиш борлиги аниқланди, демак улар биздан узоқлашар экан, бу таълимотнинг илмий негизлари академик Р.З.Сагдеев томонидан асосланган.

Бундан чиқдики, Олам вақт ўтиши билан ўзгариб турар ва бир хил кўринишда бўлолмас экан. Демак, ундаги мавжуд миқдор ва сифатлар, яъни константалар қотиб қолган эмас. Бу эса бутун дунё тортишув кучининг ҳам аста-секин сусайиб боришини тақозо қилади. Ҳаттоки, Олам соати бўлмиш радиоактив элементларнинг парчаланиш тезлиги ҳам ҳамма вақт бир хил бўлмаса керак деб ҳисоблашмоқда.

Одатда Оламнинг боши “катта портлашдан” эътиборан ҳисобланилади ва охири “қора туйнуклар” билан тугалланиши тасаввур қилинади. Демак, Оламдаги барча материя аввало жуда кичик ҳажмга, аммо ҳаддан ташқари катта зичликга эга бўлган. Унинг портлаши натижасида материя тарқоқланиб тобора катта ҳажмга, лекин кам зичликга эга бўлиб бормоқда. Ваҳоланки, бу жараён ҳам чексиз давом этмайди, балки вақт ўтиши билан материя дастлабки энергиясини йўқотиб ожизлана боради ва тортиш кучи устун чиқиб, яна зичланиш тараддудига тушади. Ниҳоят, шунга бориб етадики, Оламнинг маълум бир нуқталарида материя тўплана бориб катта массага эга бўлиши ва нимаики бўлса ўзига тортиб олабошлаши мумкин. Уни ҳаттоки ёруғлик нури ҳам тарқ этиб кетолмайди. Шунинг учун ҳам бундай жисмларни бевосита кузатиб бўлмайди. Оламнинг ана шунақа ўзидан ҳеч дарак бермайдиган қисмлари “қора туйнуклар” деб аталади. Уларда макон кичраяди, вақт эса секинлашади. Биз “катта портлашгача” нима бўлган ва “қора туйнуклардан” сўнг нима бўлади, буни билмаймиз. Шунинг учун ҳам энди макродунёдан микродунёга назар ташлаймиз.

XX асргача Оламда энг кичик модда атом деб ҳисобланган. Бу таълимот 2 минг йилдан ортиқ умр кўрди, унинг асосчиси буюк юнон олими Демокрит эди. Ҳозир эса атом парчаланишини биламиз, унинг таркибида 100 дан кўпроқ элементар зарралар борлиги маълум.

Атом асосан ядро ва электронлардан таркиб топган. Ядро эса мусбат зарядли протондан ва зарядсиз нейтрондан иборат. Протонлар сони Менделеев жадвалидаги атом номерини кўрсатади. Агар уларга нейтронларни қўшсак, у такдирда бу сон атом оғирлигига тенг бўлади. Электронлар сон жиҳатдан протонларга тенг, аммо манфий зарядга эгадир. Бу демак атом яхлит олганда нейтрал ҳолда бўлади деган сўз, яъни протонларнинг мусбат заряди билан электронларнинг манфий зарядлари бир-

бирлари билан тортишуви натижасида турғунлик юзага келади. Шундай қилиб, протонлар ва нейтронлар атомнинг физик хоссаларини, электронлар эса унинг кимёвий хусусиятларини ўзларида акс эттиради.

Атомнинг асосий массаси ядрога мужассамлашган. У бир хил зарядга эга бўлса ҳам, яъни мусбат зарядли протонлардан ташкил топганига қарамай, Кулон қонуни туфайли парчаланиб кетмайди, чунки улар жуда яқин масофада таъсир қиладиган ядро кучлари орқали маҳкам жипслашиб туради. Агар ядро таркибидаги протонлар ва нейтронларни (улар умуман нуклонлар деб юритилади) бир-биридан пича узоқлаштиришга муваффақ бўлинса, ядро кучлари ўз таъсирини йўқотади ва бунинг натижасида мусбат зарядли протонлар орасида электростатик қочиш кучи вужудга келади. Атом бомбаси ана шу жараёнга асосланган. Япон физиги Юкава назарияси бўйича ядрогаги тортиш кучлари махсус заррани-мезонлар орқали амалга оширилади. Пимезонлар нуклонлар томонидан доимо чиқарилиб турилади ва уларни бир-бирлари билан боғлайдиган воситачи вазифасини бажаради.

Нуклонлар орасидаги тортиш кучини амалга ошириш учун уларни катта энергия эвазига бир-бирига яқинлаштириш лозим, чунки протонлар бир хил зарядли бўлгач бир-биридан қочадилар. Бу жараён давомида икки атом дейтерий (водороднинг бир протон ва бир нейтрондан ташкил топган изотопи) қўшилиб бир атом гелийни ҳосил қилади. Дейтерий билан дейтерийнинг бирикиши учун юз миллиондан кўпроқ градусли иссиқлик талаб қилинади. Бу энергия уран бомбаси орқали олинади. Икки атом дейтерийнинг умум массаси улардан пайдо бўлган бир атом гелийниқидан бирмунча кўпдир. Ана шу массанинг йўқолиши эвазига энергия пайдо бўлади. Шу йўсинда ядроларнинг қўшилиши, яъни сиптези туфайли пайдо бўлган энергия ниҳоятда катта миқдорга эгадир ва атом парчаланишидагига нисбатан бир неча юз марта кўпроқдир. Мана шу жараёнга эса водород бомбаси асосланган.

Элементар зарраларнинг тури кўп бўлиб, ҳали уларнинг Менделеев жадвалига ўхшаган таснифи яратилмаган. Қуёшдан келадиган нурлар ҳам майда зарралардан иборат, уларни фотон деб юритадилар. Бу зарраларда тинчлик массаси йўқ, улар секундига 300000 км тезлик билан ҳаракат қилади. Шунингдек, нейтрино ҳам тинчлик массасига эга эмас, бунинг устига уни ҳеч бир асбоб билан текшириб бўлмайди, чунки у ҳеч қандай зарра билан муносабат қилмайди. Агар нейтрино жиловлансагина, Ер ва Осмон жисмларининг қаърини худди ойнадагидек кўра оламиз. Ҳозирги кунда материянинг бизга маълум бўлган энг кичик зарраси керн деб топилмоқда. Нуклонларнинг мағзи керн бўлиб, қобиғи эса пимезонлар деб ҳисобланилмоқда.

Ерда тортиш кучи борлиги қадимдан маълум. Ньютондан бошлаб шу кунларнинг олимларигача бу кучнинг моҳиятини ечишга ва уни қандайдир бир заррага боғлашга кўп уриндилар. Ҳаттоки, 1916 йилда А.Эйнштейн назарий асосда гравитон деган зарра бўлиши керак эканлигини башорат қилган эди. Аммо ҳали уни амалда ҳеч ким исботлай олган эмас, чунки гравитоннинг массаси шунчалик кичикки (яъни 10<sup>-64</sup> граммдир), буни қайд

килишга ҳозирги замон асбобларининг сезгирлиги камлик қилади. Қиёс қилганимизда гравитон протонга нисбатан Ернинг олдида тарикдек нарсадир. Демак, гравитон элементар зарраларга қараганда бир поғона пастки синфда туради. Дунёда бундан ҳам кичкина зарралар борлигини биз ҳали билмаймиз, негаки инсон заковати ҳали унга етганича йўқ.

Шундай қилиб, юқоридаги мулоҳазалар асосида олимлар умумий нисбийлик назарияси билан квант назарияси орасида тафовут борлиги ҳақида ҳулосага келади. Материянинг “қора туйнук” шаклида ҳаддан ташқари зичланиб ва сўнгра “ҳалок” бўлиши умумий нисбийлик назариясига асослансада, бу квант таълимоти нуқтаи назаридан асло мумкин эмас. Чунки квант қонуни бўйича элементар зарралар чексиз парчалана олмайди, балки маълум бир меъёрга етганда “йўқ” бўлиб кетиб, антизарра ҳолига келади.

Макроолам қонуниятлари билан шуғулланувчи умумийлик назарияси ва микроолам ҳодисаларини ўрганувчи квант механикаси орасидаги юқорида зикр қилинган қарама-қаршилик баъзан олимларда бу таълимотлар ҳали мукамал эмасмикин, деган шубҳа ҳам туғдириб қўяди.

Ҳозирги биз одатланган дунёдан бошқа унга симметрик бўлган анти(акс) дунё борлигидан дарак берган биринчи қалдирғоч бу позитрон эди. Уни америкалик олим Қ.Андерсон 1932 йили космик нурларни кузатувчи тажриба олиб бораётган пайтда очган эди. Позитроннинг массаси электронникига баробар, аммо мусбат зарядлидир, яъни унинг кузгудагидек яксидир. Аммо позитрон антизарра сифатида бизга номаълум антимодда оламининг даракчиси эканлиги физикларнинг онгига етиб боргунча анча-мунча вақт ўтмади. Ҳаттоки позитрон билан электрон тўқнашганда электромагнит тўлқини ёки кванти чиққан ҳолда бу зарраларнинг аннигиляцияси, яъни батамом йўқолиб кетиши кузатилганда ҳам антидунё тўғрисида фараз қилишга ҳечким журъат этолмади.

Узоқ йиллар давомида Ер ва инсон Оламда марказий ҳолатни эгаллайди деган мистик фикр ҳукм сураб эди. “Коперникнинг улуғ ютуғи,- деб ёзган эди А. Эйнштейн,- фақат ҳозирги астрономияга йўл очиб берибгина қолмай, балки коинотга кишиларнинг муносабатининг кескин ўзгаришини таъминлашдан ҳам иборат бўлди. Ер Оламнинг маркази эмаслиги, балки кичик сайёралардан бири эканлиги тан олингач, инсоннинг ҳам марказий ўринда туриши ҳақидаги хом тасаввур пучга чиқди”.

Энди бевосита жонли табиат ҳақида мулоҳазалар юритамиз. Аввало шуни айтиш керакки, тирик модданинг ўзига яраша хусусиятлари бор. Улар қуйидагилардан иборат:

1.Тирик модда улкан эркин энергияга эга. Масалан, бир хил ҳажмдаги жонли модда билан жонсиз модданинг орасидаги энергияни олиб қарасак буни яққол кўриш мумкин. Бир парча тош парчасига нисбатан биронта кичик кушчада энергия кўпроқдир.

2.Тирик моддада кимёвий жараёнлар ниҳоятда тез ва шиддат билан амалга ошади.

3.Ундаги моддалар, масалан, оксиллар фақат тирик танадагина барқарордир.

4.У иложи борича кенг кўламда қулоч ёйишга ва бутун оламга тарқалишга ҳаракат қилади.

5.У шаклан ва таркибан ҳаддан ташқари ранг-баранг ва яшаш шароити жиҳатдан эса ҳар хилдир. Органик бирикмаларнинг 2 млн тури бор, ноорганик моддаларнинг табиий бирикмалари (минераллар) кўпи билан 2 мингга яқиндир. Бундан ташқари тирик табиат бир вақтнинг ўзида қаттиқ, суюқ ва газ ҳолатида бўладилар, ноорганик моддаларга бу шарт эмас ва шуниси билан ажраладилар.

Шу билан бирга органик дунё ўзининг ҳар хиллигига қарамай ягона хосиятга ҳам эга. Масалан, барча жонли жониворлар оксил моддаларидан ташкил топган. Шу нуқтаи назардан инсон билан энг оддий жониворлар - бактериялар орасида айтарликча фарқ йўқ. Айниқса улар орасидаги наслдан-наслга ўтиш белгилари бир шаклда амалга ошади:

ДНК—>РНК—>оксил бу ерда:

ДНК — дезоксирибонуклеин кислотаси

РНК — рибонуклеин кислотаси

6.Тирик модда биосферада якка-якка (индивидуал) ҳолда мавжуд. Уларнинг энг кичиклари вируслар, энг катталари эса китлардир.

7.Шундай бўлишига қарамасдан биосферада битта якка тур ўзи яшай олмайди. У доимо бошқа жониворлар қуршовида бўлмоғи керак. Ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, шу жумладан инсоннинг тирикчилиги ҳам бир- бири билан чамбарчас боғлиқдир.

8.Тирик мавжудот фақат тирикдан пайдо бўлади, шунинг учун улар авлод қолдиришга мослашгандир.

9.Тирик табиатга хос нарсаларнинг яна бири, бу ривожланиш (эволюцион) жараённинг мавжудлигидир. Авлоддан-авлодга ўтишда бир хил шаклдаги турлар ҳа деб муҳрланавермайди, балки уларнинг ҳар бири маълум бир ўзгаришларга учраб боради, натижада янги турларнинг келиб чиқишига замин яратилади. Аммо бир хил турлар узоқ геологик давр давомида ҳам ўзгармасдан қолиши мумкин. Унақаларни тирик қазилмалар дейдилар. Масалан, чўтка қанотли балиқлар, яъни латимерия ёки целакант деб юритилувчи ҳозирги қуруқликдаги умуртқалиларнинг қадимги аجدодларини кўрайлик. Уни 65 млн йил олдин ўлиб кетган деб ҳисоблашар эди. Аммо 1938 йили Жанубий Африка қирғоқларида яшовчи балиқчиларнинг овига тирик латимерия илинди. Унинг узунлиги 1,8 м, оғирлиги 80 кг эди. Латимерия биринчи қарашда кишида ғалати туйғу уйғотади. У тирик туғадиган балиқдир ва шу билан бирга бизнинг узоқ авлодларимиз билан қон-қариндош эканлиги унга нисбатан катта қизиқиш уйғотади.

Бундан ташқари яна бир тирик қазилма Комодо оролидаги аждарҳодир. Бу жуда катта эчкиэмар бўлиб, узунлиги 3 м дан ошиқ, вазни 150 кг келади. Уни асримиз бошида биринчи марта кўрган оврўполиклар ваҳимага тушиб, юртларига келгач ватандошларига гапириб берганларида улар ишонмаганлар, балки бу сайёҳлар жинни-пинни бўлиб қолмадимикин деб калака қилганлар. Ўсимликлар дунёси ичида ҳам ана шунақа тирик қазилмалар бор. Масалан, гинкго. Уни ҳозир фақат ботаника боғларида

кўриш мумкин, ваҳоланки унинг яқин авлодлари бундан 150 млн йил муқаддам юра даврининг қалин ўрмонзорларининг безаги бўлган.

10. Тирик табиат доимо ўзгарувчандир. Ҳозир биз ўтган даврлардаги яшаб ўтган ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсини кўрмаймиз ва шу кунларда яшаётганларнинг айримлари келажакда бўлмаслиги мумкин.

Юқоридаги айтиб ўтилганлардан шундай хулоса чиқариш мумкин. Тирик модда ўзгача бир тоғ жинсидир. У шундай тоғ жинсики, ҳам қари, ҳам ёш, ўз-ўзини пайдо қилувчи ва ҳалокатга учратувчи, доимо ўзгарувчи ва ривожланувчи, ниҳоят, ўз-ўзини ҳис қилувчи моддадир.

Органик дунёни қанчалик ҳар хил ва ранг-баранг бўлсада, маълум бир системага солиш мумкин. Шундай экан, уларнинг таснифи ҳам бўлмоғи керак. Энди гап шу хусусда кетади.

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

Ҳаёт шундан далолат берадики, ҳозирги замон фалсафасидаги барча фикр-мулоҳазаларни тўғридан-тўғри инкор этиш, уларни реакцион деб айтиш нотўғри, балки муҳокамада оқилона йўл тутиш, диалектик қарашларни мантиқий жиҳатдан асослаш мақсадга мувофиқдир. Янгича сиёсий тафаккур мафкуравий муҳолифликни таҳлил қилиш душманлик кайфиятидан халос бўлишни, у ёки бу қарашларни ҳолисона баҳолашни талаб этади.

Инсон киши, унинг онги, одоб-ахлоқи, маънавияти, дунёқараши, талаб-эҳтиёжларининг қондирилиши, ижтимоий-иқтисодий, сиёсий муносабатларга, ижтимоий тузум моҳияти ва табиатига бевосита боғлиқдир. Жамият қандай бўлса, ижтимоий муносабатлар мажмуи бўлган инсон ҳам унга мос бўлади. Инсон дунёда энг мураккаб, олий мавжудот, табиатнинг юксак маҳсулоти, ҳаёт гулидир. Инсоннинг бебаҳолиги - унинг ақи-идрок ва тафаккурга эгалигида. У ақл-идрок соҳиби бўлганлиги учун реал дунёдаги воқеаларни билади, илму тафаккури, меҳнати, салоҳияти билан дунёни бошқаради.

Инсоннинг ички маънавий дунёси, унинг қизиқишлари, эътиқоди, тушунчалари минг йиллар мобайнида шаклланди, онгда мустаҳкамланиб борди. Шунга кўра, иқтисодий, ижтимоий-сиёсий муносабатлардаги туб ўзгаришлар маҳсули бўлган инсон онгидаги ўзгаришлар, бирмунча мураккаброқ кечиб, маълум вақт ичида юз беради. Объектив оламда содир бўлган ёки бўлаётган ҳодисалар, уларнинг умумлашмалари асосида инсон тушунчалари, онги, фикри шаклланади. Инсон руҳий дунёсини ўзгартириш йўлида бўлган зўрликлар, тазйиқлар, сўзсиз равишда ички, яширин қарама-қаршилиқларни келтириб чиқаради.

## **2-асосий савол: Фаннинг тавсифи, таснифи ва унинг таркиби.**

Фан дунё ҳақидаги объектив билимлар тизими, ижтимоий онг шаклларида бири. Фан табиат, жамият ва тафаккур ҳақида янги билимлар ҳосил қилишдан уларни амалиётга тадбиқ қилишгача бўлган фаолиятни ўз ичига олади. Инсон атрофини ўраб турган объектив олам, ундаги ҳайвонот ва ўсимликлар олами, жонли ва жонсиз жисмлар, хатто инсон организми, бепоён олам сирлари ва ривожланиш механизмларини ўрганиб, улардан кишилиқ жамиятининг равнақи йўлида фойдаланиш илм-фаннинг бевосита **мақсадидир**. Унинг **вазифаси** воқелиқ ҳақидаги объектив билимларни ишлаб чиқиш ва назарий жиҳатдан системага солишдан иборат. Фан инсон фаолиятининг соҳаси, шунингдек ижтимоий онг шаклларида бири. Яъни билимларни эгаллаш 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 воқелиқнинг қонунларини кашф этиш ва ҳодисаларни таърифлаш, тушунтириш, олдиндан айтиб беришдир. Фанлар системаси шартли равишда табиий, ижтимоий ва техникавий фанларга бўлинади. Ижтимоий фаолит эҳтиёжи туфайли қадимда пайдо бўлган билимлар XVI-XVII асрлардан бошлаб фан сифатида шаклланди ва тарихий тараққиёт давомида етакчи кучга ва жамиятнинг барча соҳаларила сезиларли таъсир кўрсатувчи муҳим социал қонун-қоидага айланди. XVII асрдан бошлаб ҳар 10-15 йилда илмий фаолиятнинг ҳажми (кашфиётлар, илмий информациялар, илмий ҳодисалар сони) 2 баробар кўпайди. Фан тарққиётида экстенсив ва революцион даврлар алмашилиб турди, бу ҳол фан структураси, билиш принциплари, категория ва методлари, шунингдек уни ташкио этишнинг ўзгаришига сабаб бўлди. Фан учун тармоқланиш ва фан тармоқларининг бирлашишидан иборат жараёнларнинг уйғунлиги, фундаментал ва амалий тадқиқотларни ривожлантириш характерлидир. Фан техника революцияси шароитида ягона фан етакчи роль ўйнайди.

Илмий фаолият қуйидаги элементлардан иборат: субъект, объект, мақсад, восита, охириги маҳсулот, социал шароит ва субъектнинг фаоллиги.

**Субъект** - мақсадга мувофиқ фаолият кўрсатадиган ахборот илм эгаси. Уларга олимлар, илмий ходимлар, ишлаб чиқариш ассоциациялари ва илмий мактаблар киради.

**Объект** эса умумий тушунча бўлиб, табиат ва жамиятдаги қонун-қоидалар, назарий билимлар, масалан, нуқта, чизиқларнинг хусусияти. Буларга яна идеал газлар, абсолют қора жисмлар ва ҳоказолар киради.

Фаннинг мақсади инсон тафаккурининг фаолияти орқали олдиндан таҳмин қилинган жараёнларнинг юритмасини аниқлашдан иборат. Мақсадга эришиш йўллари, тавсиф, тушунтириш, олдиндан таҳмин қилиш, бор билимларни тартибга солиб, ундан янги хулосалар чиқариш ва асосий ғояни эса ишлаб чиқаришга олиб чиқиш. Умуман, илмий фаолиятининг охириги маҳсули бирор мақсадни амалга оширишдир.

**Фаннинг воситаси** дейилганда, кузатиш йўллари, экспериментлар, техник асбоб-ускуналар тушунилади. Олимнинг тафаккур услубияти ва албатта, ажратилган маблағ ҳажмига ҳам боғлиқ.

**Фанниг маҳсули** дейилганда, илмий янгилик, объектив ҳақиқат, мантикий хулосалар, ихтиролар бўлиб, уларни бошқа илмий ходимлар, олимлар мустақил равишда такрорлаши мумкин бўлган жараёнларни тушунишдан иборат.

Билимларнинг шакллари ҳар хил бўлади, жумладан, илмий фактлар, назария, муммо, қонун, концепциялардир.

**Фанниг социал шароити** дейилганда, илмий идоралар (академия, вазирликлар, илмий тадқиқот институтлари ва илмий бирлашмалар) киради. Уларга давлат томонидан қисман ёки тўлиқ моддий ёрдам берилиши керак.

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

Фанни тасниф, классификация этиш билан қадимдан шуғулланиб келишган - бу масала ҳам методологиянинг вазифасига киради. Аристотель, Ибн Сино, Абдуллоҳ Хоразмий ва бошқалар ҳар хил тамойил бўйича фан классификациясини таърифлашган. Уларнинг ҳар бирига хос ижобий томонлари бор. Лекин, классик назарий фан XVII асрдан, (Ньютондан) бошланиб, олдин механика, ундан кейин физика, сўнгра қимё ва ниҳоят биология назарий фан сифатида шаклланди. Булар - табиий фанлар. Ҳа, Сухравардий айтганидек, фан табиатни ўрганишдан бошланади.

Математика - алоҳида, ўрта умумфан. У барча фанларга дахлдордир. Қаердаки физикада, биологияда, иқтисодда ва бошқа соҳаларда миқдорлар, текисликдаги ва фазодаги шакллар ҳақида гап кетса - ўша математикадир. Шунинг учун математика ҳам қадимги замонлардан бошланган.

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

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



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

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

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

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

Бизнингча, илмий кашфиётлар ўз кашфиётчилари номи билан аталиши ёки аталмаслиги ҳам фан методологиясининг ҳозирги замондаги долзарб муаммоларидандир. Гап шундаки, жаҳон фанида (математика, физика, химия, биология, астрономия, геология, медицина ва шу каби соҳаларда) мактаб ва университет дарсликларида Архимед, Паскал, Герон, Ньютон, Лагранж, Менделеев, Галуа, Гилберт ва кўплаб бошқа олимларнинг аксиомалари, теоремалари, назариялари, қонунлари, принциплари, методлари дейилади. Бу жуда тўғри. Шунингдек, атоқли бўлмаган кашфиётчиларнинг ҳам ихтиролари ўз номлари билан аталади. Бу ҳам, албатта, тўғри. Лекин, Ўзбекистонда ўн икки аср мобайнида қилинган илмий кашфиётлар эгалари ҳам шу илмий ҳуқуқдан фойдаланмоқдамилар? Фақат бир олимимиз - Муҳаммад ал-Хоразмий! Жаҳонда биринчи марта қўйилган масалани ечиш учун кетма-кет бажариладиган қондан кашф этган олим ал-Хоразмий бўлганидан бу қонунни унинг номи билан аташган (ал-Хоразмий - алгоритм). Маълумки, ҳозир жаҳонда алгоритмлар назарияси математик мантиқнинг охири босқичи ва кибернетика, информатика, программалаш, компьютерлашнинг назарий асосидир. Бу билан қувонамиз.

Геодезия, минералогия, фармакология фанларини кашф этган Бегунийчи? Жаҳон дарсликларида унинг номи билан аталувчи биронта назария йўқ. Ал-Фарғоний, ал-Форобий, Ибн Сино, Улуғбеклар ҳам бундан мустасно эмас. Ҳа, кейинги вақтларда “ал-Фарғонийнинг стереографик

проекциялар назарияси” ибораси кўзга ташланадиган бўлиб қолди. Буни эса методологиянинг ютуғи деса бўлади.

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

Фан жамиятнинг ажралмас қисми сифатида XIX асрнинг биринчи ярмида, яъни тадқиқотлик фаолияти олий таълим тизими билан уйғунлашгандан сўнг шаклланган деган фикр ҳам мавжуд.

Ҳозирги кунда дунёда 15 мингдан зиёд фан тармоқлари мавжуд. Аср бошида илм ва фан соҳасига бағишланган 10 минг илмий журнал бўлса, ҳозирги кунда бу рақам бир неча юз мингга етди. XX аср да олимларнинг сони 5 миллиондан ошиб кетган.

Фаннинг тараққиёти унинг структурасини ўзгартириб, унда ҳар - хил соҳаларнинг мажмуалари шаклланди. Масалан, табиий, ижтимоий, гуманитар, антропологик ва техникавий йўналишлардан иборат.

Ижтимоий фанлар дейилганда, инсон жамоаларининг ўзаро фаолиятига бағишланган бўлиб, буларга социология, демография, Этнография, тарих каби фанлар киради.

Гуманитар фанлар дейилганда жамиятнинг ғоялари, ўзаро муносабатлари, дунёқарашлари, одоб - ахлоқ нормаларга бағишланган билимлар тушунилади. Мазкур соҳа ўз ичига фалсафа, диншунослик, этика, эстетика ва ҳуқуқий фанларни олади. Антропологик фанлар бевосита одамни ўрганишга қаратилаган йўналишлар бўлиб, бунга антропология, педагогика, медицина, криминологиялар мисол бўлади.

Мазкур фанлар бир-бирлари билан ўз услубиятлари орқали ўзаро амалий ва назарий жихатдан боғланган бўлиб, бу жараённинг марказида инсон туради. Инсон фаннинг моҳиятини, ғоялар мажмуасини, ривожланиш босқичларини белгилаб беради.

Фан намоёндаларининг маънавий томонлари, одоби, ғояси, дунёқарашини, этиқоди ҳам жамият учун жуда ахамиятли ҳисобланади.

Олимнинг илмий-тадқиқот изланишларида унинг фанга холислиги, садоқати, олинган маълумотлар асосида янги ғояни тўғри талқин қилиши ахамиялидир, бу тадқиқотчининг фазилати. Олинган маълумотнинг жамият томонидан назорати, яъни иккинчи олим томонидан тафтиш қилиниши ва унинг қайтарилиши ҳақиқатда ҳам шундай натижага эришилганлигини кўрсатувчи маълумотнинг илмий адабиётда ёритилиши зарур.

Фан ютуқлар жамиятни ривожлантиришга инсонларнинг яшаш тарзини осонлаштиришга, озиқ-овқат миқдорини кўпайтириш ва сифатини яхшилашга қаратилган бўлиши керак. Келгусида сайёрамизнинг ривожланишига ва тақдирига инсонлар жумладан, олимлар жавоб берадилар.

### **3-асосий савол: Илм-фаннинг ривожланиш эволюцияси. Фанларнинг тизими ва уларнинг хусусиятлари.**

Бизга маълумки, табиат ҳақидаги асосий фанлардан бири физика фани бўлиб ҳисобланади. Физика фанини ҳам ўз тадқиқот доираси ва усуллари бор. Шунинг учун керакки кимё ва биология фанлари асосида ҳам физик ҳодисалар ётади. Физика (юнонча - табиат) - табиат ҳақидаги умумий фан. Физика ўрганадиган объектлар тарихий ривожланиш жараёнининг турли даврларида турлича бўлган. Физика фани жонсиз табиатнинг микро, макро ва микродунёлар деб аталувчи катта - кичик моддалар ҳамда ҳар хил физикавий майдонлар ҳаракати билан шуғулланади. Бу ҳодиса ва ҳаракатларни билиб олиш ва ундан халқ хўжалигида фойдаланиш йўллари кўрсатиш физика вазифасига киради. Айниқса, ҳозирги замон физикаси мураккаб ва кўп тармоқли фан бўлиб, у материянинг тузилиши ҳаракати, ўзаро таъсирининг умумий хусусиятларини ўрганади. Бу хусусиятлар барча моддий системаларга хос бўлиб ҳисобланади. Турли ва конкрет моддий системаларда материя шаклларининг мураккаблашган ўзаро таъсирга тегишли махсус қонуниятларни кимё, геология, биология сингари айрим табиий фанлар ўрганади. Бинобарин физика билан бошқа табиий фанлар орасида ўзаро боғланиш бор. Бинобарин, физика ўрганадиган моддий нарсаларга электрон, протон каби элементар зарралар ва кум-тош, ракета, сайёра, юлдуз ҳамда галлактикалар, квазарлар, пульсарлар каби узоқ-узоқдаги мега самовий жисмлар, грааитацион, электромагнит каби физикавий майдонлар ва бошқалар киради. Булар материянинг ҳар хил шакллари (объектив моддалар) бўлиб, уларнинг мавжудлиги бизнинг хоҳиш-иродамизга боғлиқ эмас. Кўрсатганимиздек, физикавий хусусият ва ҳаракатларни билиб олиш, одамлар учун фойдали ёки зарарлилигини тушунтириб бериш ҳам физика фанининг вазифаларига киради. Шунингдек, физика фани техниканинг назарий пойдеворини ташкил қилади. Физиканинг ривожланишида кишилик жамиятининг ривожланиши, тарихий даврларнинг ижтимоий-иқтисодий ва бошқа шарт-шароитлари маълум аҳамиятга эга бўлган. Тарихдан маълумки, физика фани ривожини ҳам тарихий, ҳам мантикий жиҳатдан тўрт даврга бўлиш мумкин:

Қадимги замон физикаси;

Ўрта асрлар физикаси;

Классик физика;  
Ҳозирги замон физикаси.

Физика фани экспериментал ва назарий физикага бўлинади. Экспериментал физика тажрибалар асосида янги маълумотлар олади ва қабул қилинган қонунларни текширади. Назарий физика эса табиат қонунларни текширади. Табиат қонунларини таърифлайди, ўрганиладиган ҳодисаларни тушунтиради ва юз бериши мумкин бўлган ҳодисаларни олдиндан айтиб беради, Амалий физика ҳам мавжуд (масалан, амалий оптика ёки амалий акустика). Ҳозирги замон физикаси бир-бири билан ўзаро боғланган механика ва акустика, молекуляр физика, электр, магнитизм, оптика, атом физикаси ва ядро физикаси каби бўлинмаларни ўз ичига олади.

Ҳозирги замон фани нуқтаи назаридан физикани турли бўлинмаларга ажратиш мумкин. Масалан, ўрганиш объектлари бўйича физика элементар зарралар физикасига, газ ва суюқлик физикасига, қаттиқ жисмлар физикасига, атом ва молекулалар физикасига, плазма физикасига, ядро физикасига бўлинади. Ўрганиладиган жараёнларга ва материянинг ҳаракат шаклларига қараб физика механика, статистик физика, термодинамика, электродинамика, нисбийлик назарияси, квант механика, майдоннинг квант назариясини ўз ичига олади.

Физика фалсафа билан узвий боғланган, чунки физикавий жараёнларда диалектик таҳлил, категория ва қонунлари катта роль ўйнайди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, табиатда содир бўладиган физикавий жараёнларни ўрганиш диалектик қонунларни рўёбга чиқишида ҳамда шу физикавий жараёнларнинг ўзаро муносабатида диалектик қонунларнинг нақадар роль ўйнаганлигини амалда кўрамиз. Бу физикавий жараёнларни ҳозирги замон фани нуқтаи назардан ўрганиш мустақил миллий давлатимизни ҳар томонлама ривожлантиришида бениҳоя катта аҳамиятга эга.

Космогония (юнонча -коинотнинг вужудга келиши) астрономия фанининг космик жисмлар (планеталар ва бутун Қуёш системаси, юлдузлар, галактикалар ва ҳ.к.) ва уларнинг системасининг вужудга келиши ва ривожланишини ўрганувчи қисми. Қуёш системаси космогонияси (планеталар космогонияси) ва юлдузлар космогонияси анча ривожлангандир.

Космология (юнонча -коинот ва -таълимот) Коинотни яхлит система сифатида ўрганувчи таълимот. Коинотнинг тузилиши, келиб чиқиши ва ривожланиши қонуниятларини ўрганувчи табиий фан. Бу фан қадимги замонда вужудга келган бўлиб, у пайдо бўлган пайтда коинот жуда тор бир Ер атрофидаги чегараланган муҳитни англатган. Даврлар ўтиши билан инсоннинг коинот ва унинг тузулиши ҳақидаги тасаввурлари кенгайиб боради. Инсон Ер ва унинг атрофидаги осмон ёритқичларини, Қуёш системаси ва унинг таркибига кирувчи осмон жисмларини, юлдузлар системаси, туманликлар ва галактика ҳақидаги тасаввурга эга бўлишди. Кузатиш астрономиясининг имкониятлари кенгайгач, инсон Ер - шаридан жуда узоқда жойлашган космик объектларни ҳам ўргана бошлади. Радиотелескоплар пайдо бўлгач, квазарлар ва квазарларни, бутун

метагалактикани, бизнинг галактикага қўшни галактикаларни ҳам кузатиш имкониятига эга бўлди. Айниқса, коинотни ўрганишга нисбийлик назариясининг қонуниятларини тадбиқ этиш, унинг тузилиши ва ривожланиши ҳақидаги инсоний тасаввурларни бутунлай ўзгартириб юборди. Коинотнинг массаси масаласи, унинг бир жинслилиги ва изотроплиги ҳақидаги ғоялар пайдо бўлди. Қора туйнуклар назарияси, коинотнинг яширинган массаси ҳақидаги қарашлар оламнинг тузулиши ҳақидаги фикрларни янада чуқурлаштирди.

Космологик моделлар А.Эйнштейннинг гравитация тенгламаларининг ечимларидан келиб чиқувчи хулосаларни Коинотнинг тузилишига тадбиқ этиш асосида тузилган назарий математик конструкциялар. Коинотнинг ўртача зичлигининг қандай бўлишига қараб бир жинсли ва изотроп коинотнинг турлича моделлари бўлиши мумкин. А.Эйнштейн 1915 йили илгари сурган модел цилиндрсимон коинот модели дейилади. Голланд астрофизиги В.де Ситтер, рус олими А.А.Фридман кенгаювчи ва зичлашувчи коинот моделларини илгари сурган, Коинотнинг ўртача зичлиги критик зичликдан катта бўлса Коинот «ёпиқ» бўлиб Коинотнинг кенгайиши муайян вақт ўтгач торайиш билан алмашинади (пульсланувчи Коинот модели), агар Коинот «очиқ» бўлиб, у доимо бетўхтов кенгайиб боради. Шунини қайд этиш лозимки, бугунги кунгача қиймати яхши аниқланмаган. Ҳозирги пайтда стационар кенгаювчи Коинот модели (Ф.Ҳойл, Г.Бонди, Т.Голд), нобиржинсли ва анизотроп коинот моделлари ҳам мавжудки, улар олам ҳақидаги тасаввурларимизни янада бойитади.

Кимё-моддаларнинг тузилиши ва ўзгаришини ўрганадиган фан. Кимё бошқа фанлар қатори инсон фаолиятининг маҳсули сифатида вужудга келиб, табиий эҳтиёжларни қондириш, зарурий маҳсулотлар ишлаб чиқиш биридан иккинчисини ҳосил қилиш ва ниҳоят, турли ҳодисалар сирларини билиш мақсадида рўёбга чиқди. Милоддан аввал Мисрда кимёвий жараёнларга асосланган ҳунармандчилик ривожланганлиги маълум, ундан кейин Ҳиндистон, Хитой ва Ўрта Осиёда ҳам ривожланган.

Кимё тарихидан маълумки, мисрликлар бошлаб берган жараёнларни кейин бутун жаҳон олимлари ривожлантириб келдилар. Улардан физик ва кимёгарлардан «Алкимё» асосчиси Жобир Ибн Ҳайём (металларнинг пайдо бўлишидаги олтингугурт-симоб назариясини олға сурган, яъни ер қаърида куруқ боғланишдан олтингугурт «металлар отаси», нам боғланишдан эса симоб «металлар онаси» пайдо бўлади, деган фикрни айтади, Абу Наср Форобий ўзининг «Устоди соний» асарида алкимё илмининг йўналишини маъқуллайди, Шарқ алломаларидан Абу Бакр ар-Розий «Сирлар китоби»да маълум бўлган моддаларни ўрганиш, асбоб-ускуналарни йиғиш ва фойдаланиш ҳамда тажрибалар ўтказишни келтирган ва унгача маълум бўлган моддаларни таснифлаб, асбоб ва тажрибаларни маълум бир тизимга солган, Абу Абдулла ал-Хоразмий «Билимлар калити» китобида кимёга алоҳида бўлим ажратилиб, унда турли моддалар, асбоблар, тажрибалар тўғрисида мукамал маълумотлар келтирилган. Абул-Ҳаким ал-Хоразмий алкимё фани тажрибаларида қўлланилган тарозига аҳамият беради, Ал -

Хазиний 1125 йилда ёзилган «Доно тарозу ҳақида китоб» да турли кўриниш ва тузилишдаги тарозиларда тортиш усуллари баён қилинган, Абу Али ибн Сино «Ал-қонун» китобида ўсимлик, ҳайвонот, минераллар, тузлар, кислоталар, ишқорлар, металллар, оксидлар ва бошқа бирикмаларнинг 750 дан ортиқ турини ёзади. Уларнинг номи, хоссалари ишлатилишини тўла ифодалайди. Унинг «Табошир кулчалари»дан Индонезияда ўсадиган бомбукдан олиб қўлчага қўшиб оёқ-қўли синган беморларга бериладиган кремний оксиди-инсон организмида тез эриб сингадиган моддадан қанчадан-қанча одамлар шифо топган; Ибн Сино Жобирдан фарқли равишда металлларнинг хусусиятини чуқур ва мукамал ўрганди, унинг хатоларини тuzатди. Ибн Сино нафақат Жобирнинг, балки алкимёгарларнинг хатоларини илмий жиҳатдан асослаб берди. У оддий металллардан нодир металллар, жумладан, олтин олиб бўлмаслигини биринчи бўлиб амалда исбот этди. Француз олими М.Бертло, ўзбек олими акад. О.Содиқовнинг фикрича, Абу Али ибн Сино асарларида ҳозирги замон аноорганик кимё фанининг илк кўртаклари намоён бўлган. Абу Райҳон Берунийнинг «Минералогия»сида моддаларнинг моддалиқ хусусиятлари ўз аксини топган,

«Ҳунарлар жавоҳири» китобида марварид, бўёқлар, захарга қарши ишлатиладиган дорилар, упа-элик тайёрлаш усуллари ўз ичига олган манбалардир. XVII асрда инглиз кимёгари Р.Бойль кимёни ўрганишда янгича ёндошиш ва фақат тажрибалар ёрдамида олинган маълумотларга ишонишга ундади. Унинг фикрича, кимёнинг мақсади жисмлар тузилишини аниқлаш, шундан сўнг уни элементларга ажратиб, таҳлилга ўтишдан иборат бўлиши керак, деди. Бундай илғор илмий фикрлар пайдо бўлишига қарамай, кимёнинг ҳақиқий йўлга тушишига яна бир аср керак бўлди. Немис кимёгари Г.Э.Шталнинг (1659-1734) «флогистон» назариясига қарши равишда, М.В. Ломоносов 1756 йилда ёниш, яъни оксидланиш - оксидловчи модданинг ҳаво билан бирикишидан иборат эканлигини миқдорий тажрибалар асосида кўрсатиб берди. Француз кимёгари А.Лавуазе (1772-1777) йилларда турли моддалар устида тажрибалар ўтказиб, улар ёнганида кислород билан бирикишини кўрсатди ҳамда кимёвий реакцияларда моддалар оғирлигининг сақланиш қонунини исботлади. Мазкур қонун тасдиқлангач, кимё сифат-тавсиф илмидан миқдорий билимга айланди. Эндиликда массанинг сақланиш қонуни деб аталувчи мазкур қонун муҳим аҳамият касб этади. Бир қанча газлар кашф қилиниши натижасида пневматик кимёга асос солинди. «Флогистон» назарияси тамомила рад этилди, кислородли ёниш назарияси ўз тасдиғини топди. Натижада кўпгина назарий тасаввурлар ўзгарди, яъни кимёвий номенклатура ишлаб чиқилди. Мана шу даврда кимёнинг аналитик таҳлил йўли шаклланди ва XIX аср кимё фани тарихида назарий асосларни ишлаб чиқиш даври бўлди. Натижада атом-молекуляр таълимот майдонга келди, инглиз олими Жон Дальтон 1803 йилда модданинг атом тузилиши ҳақидаги тасаввурларга суянган ҳолда тажрибалар ўтказди. Элементларнинг муайян бир миқдорда реакцияга киришувини уларнинг айрим заррачалардан, яъни бошқача айтганда атомлардан ташкил топганлигидан деб билди. Каррали нисбатлар қонуни деб аталмиш фикри асосида кимёвий

элементларнинг бир-бири билан маълум оғирлик нисбатларида бирикишини кўрсатиб, атом оғирликларига алоҳида аҳамият берди. Нисбий атом оғирлик тушунчасини фанга киритиб, энг энгил элемент сифатида водород атоми оғирлигини бирга тенг деб қабул қилди ва уни бирлик сифатида таклиф этди. Ж.Дальтон элементнинг атом оғирлиги сифатида мазкур элемент атом оғирлигининг, водород атомига бўлган нисбатини олди. Италиялик олим А.Авогадро атом ва молекула тушунчасининг бир-биридан фарқ қилишини аниқлаб берди. У модданинг кичик заррачаси молекула, элементларнинг энг кичик заррачаси эса атом деб таърифлади. Лекин унинг бу фикри фақат орадан анча вақт ўтгач, тан олинди. Гей-Люссакнинг ҳажмий нисбатлар қонуни эътироф этилгач, Авогадронинг бир хил ҳарорат ва босимда олинган ихтиёрий газларнинг тенг ҳажмларидаги молекулалар сони тенг бўлиши ҳақидаги қонуни (гипотезаси) амалиётга киритилди. Француз физиги Ж.Б.Перрен (1870-1942) тажрибалари асосида ҳисоблаб топилган 6,022·10<sup>23</sup> сони Авогадро сони деб аталди, Инглиз кимёгари Э.Франкленд фанга валентлик тушунчасини киритди, А.М.Бутлеров 1861 йилда эълон қилинган моддаларнинг тузилиши назарияси кимёнинг ривожига муҳим босқич бўлди. Мазкур назария асосида органик моддаларнинг молекулалардаги атомлар валентликларига мувофиқ бир-бири билан бирикиши, моддаларнинг хоссалари кимёвий тузилиши ва унинг таркибига боғлиқлиги, атомлар бир-бири билан қандай кетма - кетликда бирикканлигини аниқлаш, кимёвий тузилиш формуласи бирикма хоссасини ифодалаши, молекулалардаги ўзаро бириккан ва бирикмаган атомларнинг бир-бирига бўлган таъсирининг борлиги ётади. Назария янги моддалар синтез қилишни, уларнинг хоссаларини олдиндан айтиб беришни ва назарий жиҳатдан муҳим бўлган изомерия ҳодисасини илмий нуқтаи назардан исботлаб берди.

XIX асрда фандаги тарихий кашфиётлардан бири 1869 йилда Д.И.Менделеев томонидан очилган кимёвий элементлар даврий қонуни ва системаси бўлди. Д.И.Менделеев элементларни илмий асосда синфларга ажратди, улар орасидаги ички боғланиш қонуниятларини топди, ҳали номаълум бўлган элементлар мавжудлигини олдиндан башорат қилди, 15 йилдан кейин бу элементларнинг борлиги ва хоссалари аниқланди. Менделеев даврий қонунининг тўғрилиги янада исботланди. Даврий системада даврлар ва гуруҳлар шундай жойдаштирилдики, бунда валентлик, атом массалари, атом радиусларининг ўзгариши ва шунга ўхшаш кимёвий хоссалар ўз ифодасини топди. Натижада илгари тасдиқланмаган кимёвий элементлар системаларидаги хатолик ва камчиликларга барҳам берилди, атом массаларига тузатишлар киритилди, нодир элементлар ва асл газлар хоссалари тўғри талқин қилинди. Даврий қонун нафақат кимё учун, балки бошқа табиий фанлар, фалсафадаги диалектик қонунларни тушунтиришга ҳам катта аҳамият касб этади ва табиатнинг фундаментал қонуни бўлиб қолди. Бунинг исботи сифатида даврий қонун ва система асосида кимё қонунлари ва табиатнинг юзлаб бошқа қонунлари жумладан, радиоактив элементларнинг кашф қилиниши, инглиз физиги Э.Резерфорднинг атом тузилиши моделини таклиф қилиши, Дания физиги Н.Борнинг атомларда

электрон қобиклари ва қобикчалари кетма - кет жойлашувини топиши, атом энергиясининг ниҳоятда улкан кучидан фойдаланиш кабиларни кўрсатиш мумкин. Аини вақтда кимё фани Д.И.Менделеев даврий қонуни ва системаси асосида ўқитилади. Шундай қилиб, XIX асрнинг 70 - йилларидан бошлаб, анорганик ва органик кимё тезлик билан ривожлана бошлади. Бунинг натижасида кўпгина анорганик ва органик бирикмалар синтез қилинди. Бундан кейин стереокимё тасавурлари ривожланади. Бу даврда электрохимиявий (М.Фарадей) ва термохимиявий жараёнлар (Г.И.Гесс, М.Бертло), электролитик диссоциация (С.Аррениус), кимёвий реакциялар тезлиги (Я.Вант-Гофф) ўрганилди. Бунинг натижасида кимёвий термодинамика фанига асос солинди.

Табиатшунослик фанининг йирик тармоқларидан бири - кимё фани ва унинг фалсафий масалаларига бўлган қизиқиш тобора ортиб бормоқда. Чунки кимё - «мўъжизакор фан»дир. Табиат сирларини, моддаларнинг ички тузилиши ва уларнинг табиий хусусиятларини билишда кимё фанининг ўрни бениҳоядир.

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

Биология узоқ ўтмишга эга. Ботаника ва зоологиядан билимга эга бўлмай туриб, ўсимликшунослик ва чорвачилик, тупроқшуносликсиз эса агротехникани рационал ривожлантириш мумкин эмас. Тиббиётнинг оламшумул ютуқларини рўёбга чиқаришда ҳозирги замон биологиясининг роли беқиёсдир.

Биологиянинг таркибий қисми бўлган тарихий методи тирик табиатнинг ривожланиш жараёнларини, органик дунёнинг ҳозирги ҳолати ва ўтмишига тааллуқли маълумотлар асосида билишга имкон беради.

Биология фанлари ҳали инсон ғор ва чайлаларда яшаб ўзларининг кундалик эҳтиёжлари учун ёввойи ҳайвонларни овлаб тирикчилик қилиб юрган даврлардаёқ бошланган (Ғуломов, 1966, 1970). Чунки у вақтда ҳали ўқ-ёй ҳам мавжуд бўлмаган, ов қуроли таёқ ва тошдан иборат бўлган ўша илк даврларда ов қилиш унчалик осон иш бўлмаган. Шу сабабли ҳам ўша даврларда қайси ҳайвоннинг гўшти афзаллиги, уни қаердан тутиш ва овлаш зарурий кўникмаси юзага кела бошлаган. У, аввал тош ва бошқа нарсаларга белги қўйиш шаклида ифодалаш методи тарзида вужудга кела бошлайди. Даврлар ўтиши билан бундай ифодали тасвирлар шаклланиб, ов манзаралари, овланадиган ҳайвонлар ва ўсимликлар шакллари тошга ўйиб авлодлар мулки сифатида келгуси авлодларга ва ёшларга мерос қилиб қолдирган.



Жамият тараққиёти ривожланган сари унинг мураккаб жараёнларини енгиллаштириш омиллари ҳам вужудга кела бошлаган. Мана шундай омиллардан бири ёввойи ҳайвонларни хонакилаштириш ва истеъмолбоп ўсимликлар уруғини кўпайтириш усули бўлиб, улар инсон яшайдиган манзилгоҳларда доимо топилавермаганлиги, об-ҳаво, иқлим шароити ҳам салбий таъсир этганлиги туфайли вужудга келган. Бу эса ўз навбатида чорвачилик ва деҳқончилик, ҳунармандчилик ва ибтидоий санъат куртакларини вужудга келтирган (Қори-Ниёзий, 1960).

Инсон ҳаёт кечирishi зарурияти омили бўлиб, ҳунармандчилик юзага кела бошлаган дастлабки даврларда тош, ёғочдан фойдаланиб ҳайвонларни овлаш ва тирикчилик қилиш, улар маҳсулотларидан эса зарурий буюмлар яшаш мақсадида фойдаланган, бу эса ўз навбатида деҳқончилик, чорвачилик маҳсулотларини қайта ишлашга олиб келади (Массон, 1976).

Инсониятни мана шу сингари дастлабки фаолияти ўз навбатида кундалик тирикчиликларни қандайдир белгилар ёрдамида ифодалаб, бу санъатни келгуси авлодларга етказиш мақсадида ҳунар ва меҳнат жараёнларини, ҳунармандчилик асбоблари ва маҳсулотларини изоҳлаш рамзи тарзида илк ёзув белгилари вужудга келган.

Шундай қилиб, милoddан минг йиллар аввал дастлабки ёзувлар тарзида орам хати, сўнг суғд, Бақтрия ва Урхун-Енисей ёзувлари вужудга келди. Кейинчалик дастлабки ёзувлар муттасил ўзгариб, такомиллашиб борди. Шу билан бирга табиат, борлиқ, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳақидаги кузатишлар кенгая ва чуқурлаша борди ва табиёт фанлари, у ўрганаётган жараёнлар ва ҳодисалар ҳақидаги тушунчалар ҳам такомиллаша борди.

Табиат ҳодисаларининг такомиллашиб, эволюцион тарзда ривожланиб боришидаги тушунча ва таълимотлар Абу Наср Форобий, Ал-Хоразмий, Абу Райҳон Беруний, Абу Али ибн Сино, Мирзо Улуғбек, Заҳириддин Муҳаммад Бобур каби алломаларнинг асарларида ўз ифодасини топган. Бу алломаларнинг асарлари астрономия, математика, геология, мантиқ, грамматика, музыка, минералогия, топография, ҳарбий фанлар, ахлоқ, сиёсат билан бирга деҳқончилик, ҳунармандчилик, ов санъати, тиббиёт ва табиёт каби фанларнинг ривожланишига илмий асос бўлди.

#### **Назорат топшириқлари.**

1. Оламнинг илмий манзараси тушунчаси нима?
2. Олам эволюцияси тушунчаси нима?
3. Фаннинг тавсифи ва унинг таркиби айтинг?
4. Қадимги замон физикаси нима?
5. Ўрта асрлар физикасини айтинг?

#### **Адабиётлар тўйхати:**

1. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
2. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.
3. Карпенков С.Х. Концепция современного естествознания. -М., 1997.
4. Кохановский В.П.. Философия и методология наук. –Р.н\Д, 1999.
5. Ҳайдаров А. Табиатшунослик асослари. -Т.: Ўзбекистон, 1992.
6. Ҳамдамов И.Қ., Абилова С.А. Табиий фанларнинг концепцияси. -Т.:

2007.

### **3-мавзу: Табиий фанлар методологияси**

#### **Асосий саволлар:**

- 1.Методология ва табиий фанлар.
- 2.Илмий билиш шакллари. Табиий фанларда далил ва илмий таҳлил.
- 3.Табиатшунослик методологияси.

**Таянч сўз ва иборалар:** Методология тушунчаси, Табиий фанлар ва методологиянинг боғлиқлиги, Табиий фанларда исботлаш ва далиллаш, Методологиянинг фанлар тизимидаги аҳамияти ва б.

#### **1-асосий савол: Методология ва табиий фанлар.**

Илмий билишда метод ва методология терминлари бир-бири билан жуда яқин ва ўзаро чамбарчас боғлиқдир. Методологияга кўра илмий тадқиқотларда қўлланиладиган методлар бир-бирларидан ўз табиати, характери, қўлланиш соҳалари, қўлланиш кўлами, даражалари жиҳатдан фарқ қиладилар. Улар бир-бирларидан илмий билишнинг эмпирик ва назарий даражалари жиҳатидан ҳам фарқ қиладилар. Ўз қўлланиш кўламига кўра илмий методларнинг баъзилари ҳамма илмий тадқиқотларда қўлланилса, бошқа бир хиллари кўпчилик фан соҳаларидаги олиб бориладиган тадқиқотларда, учинчи бир хиллари эса алоҳида, айрим фан соҳаларида олиб бориладиган тадқиқотлардагина қўлланилади. Шунга кўра илмий билишнинг методларини фалсафа 3 турга бўлиб ўрганади. Улар куйидагилар:

1. Илмий билишнинг энг умумий илмий методи.
2. Илмий билишнинг эмпирик даражасига оид умумий илмий методлар.
3. Илмий билишнинг назарий даражасига оид умумий илмий методлар.

Илмий билишнинг энг умумий илмий методининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, у тадқиқотчиларнинг ҳар қандай онгли амалий ва назарий фаолиятида, ҳамма ва ҳар қандай илмий тадқиқот соҳасида қўлланилади.

Илмий билишнинг эмпирик даражасига оид умумий илмий методлари - булар кўпчилик ёки бир гуруҳ фан соҳаларида қўлланиладиган, илмий билишнинг эмпирик босқичига оид бўлган методлардир.

Илмий билишнинг назарий даражасига оид умумий илмий методлар эса илмий тадқиқотларнинг назарий босқичида қўлланиладиган методлардир.

Илмий билиш кўплаб умумий, хусусий ва алоҳида конкрет илмий методлар ёрдамида вужудга келади. Илмий билишда методларнинг хилма-хил ва кўп бўлиши инсоннинг дунёни билиб олиш имкониятларини янада кенгайтиради ва уни чуқурроқ билишга имкон беради.

**Форобий фикрича:** “Илм қилиш учун, аввало, табиатни билиш керак, чунки у бизнинг сезги органларимизга яқин, сўнгра фалсафани билишга ўтиш керак”.

Фан – бу, одамнинг олий фаолиятларидан бири, ўсимликлар ва ҳайвонлар эса бу хислатдан ҳолидирлар. Одам дунёдаги, коинотдаги 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 жараёнларнинг 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 тушунарли бўлади. Шундай экан, бу соҳа (фан) ҳақида фан борми? Бор. Унинг номи фан методологиясидир.

Фалсафанинг ўзининг ички методологияси бор. Шунингдек, биологияда асосий тамойилларидан ҳисобланадигайи 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 даврда намоён бўлишидир. Демак, айрим фанлардаги методологиялар ўзгариб ва ривожланиб борар экан.

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

**Методологиянинг ўзи**, аввало, объектив ҳақиқатга яқин бўлиши талаб этилади. Дарҳақиқат, ҳар бир фан воқеалар ҳақиқатини ўрганар ва унга етиб бориш учун интилар экан, методологик йўлнинг ўзи ҳам унга яраша бўлиши, яъни тўғри йўл бўлиши керак. Тарихдан маълумки, фаннинг марксча-ленинча методологияси тўғри бўлиб чиқмади, чунки а) фанни динга қарама-қарши қўйди; б) фанни икки қарама-қарши: социалистик ва капиталистик оқимлардан ташкил топган деб ҳисоблади; в) фан пролетариат диктатураси ва ҳаёлий коммунизм учун хизмат қилиши керак, деб даъват қилди. Фан эса, аслида, одам ва жамиятнинг ҳақиқий амалий ва назарий муаммоларини ечишга қаратилиши керак эди. Бундай методологик масалалар жаҳонда илгари ҳам бўлган, ҳозир ҳам бор. Масалан, биологиядаги Лисенконинг ноилмий таълимоти шу жумладандир.

Фан методологиясини умумий – алоҳида – махсус тамойилида таснифлаш маъқулроқдир. Умумметодология гоҳо фалсафий методология деб ҳам аталади. У ҳамма фанларга тааллуқлидир. Қадимги натурфалсафа, диалектик материализм шундай умумий методология эди. Улар ҳозирда ўз кучини йўқотди. Ҳозирда фаннинг ҳамма тан олган умумий методолояси йўқ. Жаҳондаги янги шароит янги умумметодологияни яратишга муҳтож.

Ўртача умумий ёки умумилмий методологияни алоҳида методология деб атадик, у фаннинг ҳамма соҳаларига эмас, балки бир қанча соҳаларига

дахлдордир. Унга математика, эволюция назарияси, информация назарияси, системалар умумназарияси, синергетикаларни киритиш мумкин.

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

## **2-асосий савол. Илмий билиш шакллари. Табиий фанларда далил ва илмий таҳлил**

Тадқиқотчи ўзи тадқиқ этаётган предмет ёки ҳодисаларни ўрганишда илмий билишнинг турли методларидан фойдаланиш асосида маълум янги билимларни ҳосил қилади. Бу янги билимлар ўзларининг пайдо бўлишидан то инсониятнинг назарий билимлари тизимлари фанларга кириб келишигача, ҳар хил кўринишларда бир қанча тараққиёт босқичларни босиб ўтади. Илмий тадқиқот асосида пайдо бўлган янги билимларнинг ривожланишидаги турли кўринишдаги бу босқичлар илмий билишнинг шакллари, дейилади. Илмий билишнинг бундай шаклларининг асосийларини **илмий ғоя, муаммо, гипотеза, назария** ва **илмий олдиндан кўришлар** ташкил қилади.

Илмий ғоя илмий билишнинг биринчи шаклидир. **Ғоя** - бу тадқиқот мақсадини, унинг йўналиши ва моҳиятини ифодалайдиган илмий билиш шаклидир. Ғоя ўз табиатига кўра бирор фикрдир, у тадқиқотчи миёсида унинг амалий ва назарий фаолияти асосида пайдо бўлиб, борлиқнинг тўғри ёки хато инъикосидир.

Ғояларни уларнинг табиатига кўра: а) илмий ғоялар ва б) бадиий ғояларга; уларнинг характериға кўра иккига: а) борлиқнинг тўғри, реал инъикосидан иборат ғоялар; б) борлиқнинг хато ёки фантастик инъикосларидан иборат ғоялар; прогрессив ва реакцион ғояларга бўлинади.

Илмий билишда бир қанча ғоялар бирикиб, бирор илмий муаммони пайдо қилиши мумкин.

**Муаммо** - илмий билишнинг ҳали билиб олинмаган ва ҳал қилинмаган, лекин билиниши ва ҳал қилиниши лозим бўлган билим шаклидир. Муаммо одатда тадқиқотчининг бирор тадқиқот соҳасига оид янги фактларни тўплаган, лекин бу фактларни ўзидаги эски билимлари билан изоҳлаши мумкин бўлмаганда, бу фактлар эски билимлар тизимиға сиғмай, ўзларининг янгича баёнини талаб қила бошлаганда туғилади. Муаммонинг туғилиши ва қўйилиши илмий билиш жараёнининг энг муҳим моментларидан биридир. Муаммони тўғри қўйиш - илмий билишда ишнинг ярмини ҳал қилиш демакдир.

Муаммолар ҳам ғоялар каби, ҳақиқий ва сохта (ёлғон) муаммолардан иборат бўлади. Ҳақиқий муаммолар илмий факт ва фанларнинг қонунларидан келиб чикса, сохта муаммолар илмий фактлар ва фан қонунларига зид келади.

Илмий билиш жараёнида муаммоларни ҳал қилишда кўплаб гипотезаларнинг пайдо бўлиши мумкин.

**Гипотеза** - текширилаётган предмет ёки ҳодиса тўғрисида илгари сурилган, илмий жиҳатдан асосланган, илмий факт ва маълумотларга зид бўлмаган, лекин ҳақиқатлиги ҳали исботланмаган илмий билиш шаклидир.

Илмий билиш жараёнида кўплаб гипотезалар пайдо бўлиши мумкин, улар бир-бирини тўлдирувчи, бир-бирига зид, бир-бирига қарама-қарши, бир-бирини инкор қилувчи гипотезалар бўлиши мумкин.

Умуман олганда, илмий билишнинг ривожланиши гипотезаларнинг пайдо бўлиши, уларнинг исботланиши ёки рад қилиниши ва яна янги гипотезаларнинг пайдо бўлиши асосида содир бўлади. Гипотезанинг ҳақиқатлиги исботланса, бундай гипотеза назарияга айланади.

**Назария** - илмий билишнинг энг юқори шаклидир. Назария дейилганда ҳақиқатлиги амалий ёки назарий жиҳатдан исботланган, борлиқнинг бирор соҳасига оид маълум ғоялар, қарашлар, қонунлар ва принципларнинг муайян тизими тушунилади. Назария бирор фан соҳасига оид бўлиб, у маълум билимларнинг умумлаштирилиши асосида пайдо бўлади. Илмий билишда назариянинг асосий вазифаси амалиёт берган янги фактларни изоҳлаш, ўрганилаётган предмет ёки ҳодисаларнинг моҳиятига чуқурроқ кириш, рўй берадиган воқеа ва ҳодисаларни олдиндан кўра олишдан иборатдир.

Ҳар бир назария маълум соҳадаги илмий билимларнинг сўнгги натижаси сифатидаги билим шаклидир, лекин уни ҳеч қачон тугалланган, ўзгармас, абсолют билим, деб қарамаслик керак. Чунки ҳар бир назария фақат у ёки бу гипотезанинг акти асосидаги исботи бўлмай, балки узлуксиз ўрин алмашиб, чинлиги аниқланиб борувчи жуда кўп ва чексиз гипотезаларнинг натижасидир. Шу сабабли назария ҳам доимо ривожланиб бориб, унинг мазмуни абсолют ва нисбий ҳақиқатларнинг бирлигидан иборат бўлади.

**Илмий башорат.** Инсоннинг кундалик амалий фаолияти ҳамиша маълум режа, маълум мўлжалга асослангани каби, тадқиқотчининг илмий изланиш ва тадқиқотлари ҳам доимо илмий башорат билан боғлиқ бўлади.

Илмий башорат тадқиқотчи ёки олимнинг табиат, жамият ва инсон тафаккури тараққиёти қонунларига асосланиб, бирон фан соҳасида табиат ва жамиятда келгусида юз берадиган ҳодиса, воқеа ёки жараённи олдиндан айтишидир.

Илмий башорат тадқиқотчининг табиат ва жамиятдаги предмет ва ҳодисаларнинг ўтмишда ва ҳозирги даврдаги ҳолати, ўзгариш ва ривожланишларининг объектив қонуниятларини билиш асосида уларнинг келгуси ҳолати ҳақида бирон бир фикр айтишидир.

Илмий башорат ҳар қандай илмий тадқиқотда, ҳар қандай илмий фаолиятда бебаҳо аҳамиятга эгадир. Илмий олдиндан кўриш ҳам дунёни илмий билишнинг ўзига хос шаклидир. Илмий башорат диний каромат қилиш, фолбинлик қилиш, кишилар тақдирини осмон жисмлари юлдузлар ва сайёралар ҳаракатига қараб белгилашлардан фарқ қилади.

Фанлар тараққиёти учун, кишиларнинг жамиятдаги фаолиятлари учун табиат ва жамият ҳодисаларининг рўй беришини илмий олдиндан кўриш жуда муҳим аҳамиятга эга.

**Оламда жараёнлар**, ҳодисалар, воқеалар жуда кўп, уларнинг саноғига етиб бўлмайди, чунки ҳозир уларнинг ҳоли ва сифатлари беҳад бисёр ва келгусида ўзгариши ҳам, ривожланиши ҳам чексиз. Уларни билиш мураккаб ва қийин.

Мисол тариқасида оддий бир пахта чигитини олайлик. У табиий шароит, кўл меҳнати ва ақл-идрок фаолияти эвазига етиштирилган, шу ҳолга олиб келинган. Бу модда чигит бўлгунича қандай ва қанча йўлларни ўтиб келди, қандай метод ва методологиялар ишлатилди - шу ҳақда қисқача баён қиламиз.

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

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

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

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

Фан борган сари микродунёнинг ичига чуқурлашиб боряпти ва макро-мегадунёларнинг узоқ-узоқ жойларига интилмоқда. Шундай экан, методология таркибидага тадқиқот методлари борган сари мураккаблашиб ва мукамаллашиб бормоқда. Бу жараёнларни ўрганиш ва билиб олиш олимларимиз, айниқса ёшларимизга фойдадан ҳоли бўлмайди.

### 3-асосий савол. Табиатшунослик методологияси

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

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

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

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

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

Фан тарихида билиш усуллари:

**Метафизика** (юнонча-физикадан сўнг) - борлиқнинг сезгилардан юқори турувчи принциплари ва умумий асослари тўғрисидаги фан. Физикада тадқиқотчи бевосита ҳиссий объектлар устида изланиш олиб борса, метафизикада эса тадқиқотчи сезгилар воситасида англаб олиш мумкин бўлмаган объектларни тадқиқ этади. **Диалектика** (юнонча - суҳбат олиб бориш, баҳслашиш санъати) - борлиқнинг вужудга келиши, унинг тараққиёти ҳақидаги фалсафий таълимот ҳамда воқеликни билиш ва унга асосланган тафаккур услуби. Юнон фалсафасида диалектика муҳолифнинг муҳокамасидаги зиддиятларни очиқ ташлаш, мунозара орқали ҳақиқатни топиш санъатини англаган. Кейинчалик бу усул табиат ҳодисаларига татбиқ этила бошлаган, билиш услубига айланган. Бугунги кунда диалектика табиат, жамият ва инсон тафаккури ривожланишининг энг умумий қонуниятларини ва принципларини ўрганувчи фан сифатида талқин этилмоқда. Диалектика қонунларини Г.Гегель системалаштириб берган. **Синергетика** (юнонча - ҳамкорлик, ҳамжиҳатлик) - мураккаб нозикли ривожланувчи системаларда ўз-ўзини ташкиллаш механизми ҳақидаги фан бўлиб, бундай механизм барча табиатшунослик ва жамиятшунослик фанларига бирдай ҳосдир. Синергетика системаларнинг ўз-ўзидан ташкил бўлиш назарияси, ўз-ўзини бошқариш, нозикли ҳодисаларни ўрганиш, дунёни мураккабликда изоҳлаш, табиий,

ижтимоий-иқтисодий мураккаб структурали жараёнларнинг табиатини билишга қаратилган илмий йўналиш, тафаккур услуби. Бу фан ўтган XX асрнинг 60-70 йилларида шаклланди ва унинг вужудга келишида Г.Хакен, И.Пригожин, И.Стенгерс, Г.Николис, А.Климонтовичлар муҳим роль ўйнашган.

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

Энди табиий илмий билишнинг айрим методларини кўриб чиқамиз.

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

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

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



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

**Формализация** - фикрлаш натижаларини аниқ тушунчалар ва далилларда акс эттириш.

**Аксиоматизация** - назарияни муайян аксиомалар (чинлигини исботлаш талаб қилмайдиган мулоҳазалар) воситасида тиклаш.

**Гипотетик** - дедуктив метод - баъзи бир мулоҳазаларни гипотезислар тарзида илгари суриш ва бу гипотезаларни далиллар ёрдамида текшириш.

**Анализ** ва **синтез** - бутунни фикран ёки амалда таркибий қисмларга ажратиш ва қисмлардан бутунни ҳосил қилиш.

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

**Эстраполяция** ва **интерполяция** - ичкаридан ташқарига ёки ташқаридан ичкарига воқеликни билиш методини кўчириб қўллаш. Эстраполяцияда бизга шу жойдаги маълум тадқиқот шарт-шароитлари ва қонуниятларини тадқиқотчидан узоқда жойлашган объектга кўчириш асосида уни тадқиқ этиш. Интерполяцияда эса ташқаридаги тадқиқот объектида ўтказилган тажрибаларни шу субъект жойлашган жойга кўчириб келиш. Масалан, ҳайвонларда ўтказилган тажрибани инсонларга қўллаш.

**Абстрактлаштириш** - ўрганилаётган объектни унга унча муҳим бўлмаган муносабатлар ва тасодифий алоқадорликлардан ажратиб тадқиқ этиш.

**Идеаллаштириш** - тажрибада ва воқеликда амалга ошириб бўлмайдиган, баъзи мавҳум объектларни тузиш билан боғлиқ бўлган фикрий услуб. Математикадаги - «нуқта», «тўғри чизиқ», «актуал чексизлик» тушунчалари, физикадаги - «мутлақ каттик жисм», «идеал газ», «мутлақ қора жисм», химиядаги - «идеал эритма» тушунчалари идеаллаштирилган объектларга мисол бўлади.

**Умумлаштириш** - яқкаликдан умумийликка, торроқ умумийликдан кенгроқ умумийликка ўтиш билан боғлиқ мантикий амал.

**Аналогия** - фикрнинг бир жузъий ҳолдан бошқа шунга ўхшаш жузъий ҳолга тадбиқ этилиши билан боғланган мантикий амал.

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

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

**Классификация** (таснифлаш) - ўрганилаётган предметларни тадқиқот учун аҳамиятига биноан ўхшаш белгиларига кўра гуруҳларга ажратиш. Бунга Д.И.Менделеевнинг химиявий элементларнинг даврий жадвалини мисол

тариқасида кўрсатиш мумкин. Классификацияда ҳар бир бўлим аъзосининг катъий ўз ўрни бўлади.

#### **Назорат топшириқлари.**

1. Илмий билишнинг энг умумий илмий методи нима?
2. Методологияга кўра илмий тадқиқотларда қўлланиладиган методлар қайсилар?
3. Фан тарихида билиш усуллари нима?
4. Метафизика нима?
5. Диалектика нима?

#### **Адабиётлар тўйхати:**

1. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
2. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.
3. Карпенков С.Х. Концепция современного естествознания. -М., 1997.
4. Кохановский В.П. Философия и методология наук. –Р.н\Д, 1999.
5. Ҳайдаров А. Табиатшунослик асослари. -Т.: Ўзбекистон, 1992.

#### **4-мавзу: Табиий фанлар тарихи ва натурфалсафа.**

##### **Асосий саволлар:**

1. Натурфалсафа тушунчаси.
2. Қадимги Шарқ ва Ғарбда илк натурфалсафа.
3. Натурфалсафанинг ривожланиш босқичлари.
4. Ғарб натурфалсафасининг кейинги тараққиёти.

**Таянч сўз ва иборалар:** натурфалсафа, микроком, макрокосм, иония даври табиатшунослиги, космология, онтология, дискретлик (квантлик)

##### **1-асосий савол. Натурфалсафа тушунчаси**

Натурфалсафа (нем. Naturphilosophie – табиат фалсафаси) – табиатни фалсафий тамойиллар асосида бир бутун тизим ҳолида шарҳлаш, табиатнинг умумий манзарасини кўрсатиб беришга уриниш. Натурфалсафа ҳали табиат ҳодисалари ҳақидаги билимлар фалсафа доирасида ривожланмаган антик даврда вужудга келган. Унинг табиатшунослик билан фалсафа орасидаги ўрни фан тарихида ўзгариб борган. Табиатни ўзаро боғланган ва доимо ўзгариб турувчи бир бутун деб, уни стихияли, содда диалектик талқин қилиш қадимги юнон натурфалсафасига хос эди. Микроком (одам) ва макрокосм (Коинот), жонли ва жонсиз табиат ҳақидаги таълимотлар, космогония ва космология натурфалсафанинг таркибий қисмлари эди. Натурфалсафа ўрта асрларда, ва айниқса Уйғони даврида ривож топди. Уйғониш даврида натурфалсафа пантеизм ва гилозоизм асосида ривожланди. Бу давр натурфалсафаси табиатнинг чексизлиги ва моддий дунёларнинг кўплиги (Беруний, Бруно), табиат ва одамнинг чамбарчас боғланганлиги, ҳаракатнинг универсаллиги, қарама-қарши томонларнинг бирлиги (Ибн Сино, Николай Кузанский) ҳақидаги қатор ғояларни ривожлантирди. Аммо ал-Хоразмийнинг “Алгебра”си, ал-Фарғонийнинг “Астрономия”си,

Берунийнинг “Геодезия”си ва “Фармокология”си, Улуғбекнинг “Зиж”и турли фанлар натурфалсафа доирасига сиғмай қолганлигидан далолат беради.

XVII асрда табиатшуносликнинг бир қанча соҳалари, авваломбор математика ва механика натурфалсафадан ажралиб чиққан бўса-да, механика натурфалсафа билан узвий birlikда талқин қилинди. Шунинг учун Ньютоннинг механика ва астрономиянинг тамойиллари баён этилган асари – “Натурфалсафанинг математик асослари” деб аталади. XVIII асрнинг охири – XIX аср бошида Шеллинг ва Гегель натурфалсафаси муҳим аҳамият касб этади. Уларда табиат кучларининг бирлиги ғояси асослаб берилди, ўша давр табиий-илмий кашфиётлари умумлаштирилди. XIX асрда табиий фанларнинг ривожланиши, айниқса уч буюк кашфиёт (Ҳужайранинг кашф этилиши, Дарвиннинг эволюцион назарияси ҳамда энергиянинг сақланиши ва унинг бир турдан иккинчи турга айланиши қонуни) натурфалсафанинг узил-кесил инкирозига олиб келди.

XIX аср охирлари ва XX аср бошларида В.Остфаль, Авенариус ва бошқалар, табиат илмидаги таназзулдан қутилиш мақсадида натурфалсафадан мадад излашди. Ҳозирги замон фани натурфалсафани алоҳида фалсафий фан сифатида мавжудлигини инкор этади.

## **2-асосий савол. Қадимги Шарқ ва Ғарбда илк натурфалсафа**

Илк натурфалсафий қарашларга биз милoddан аввалги II минг-йиллик охири - I мингйиллик бошларидаги қадимги ҳинд афсоналари - Ведалар ва Упанишадаларда дуч келамиз. Уларда Олам образи Пуруши исмли паҳлавон образида намоён бўлиб, барча жонли ва жонсиз нарсаларни яратувчи коинотнинг ўзига хос модели мужассамлашган.

Қадимги Хитой фалсафий тафаккури ўша даврда аниқ йўналтирилган ва асосланган табиат ҳақидаги таълимотга эга бўлмаса-да, дунё барча элементлари ўзаро боғлиқ бўлган ва бир-бирини тақозо этадиган ягона организм, деган қарашдан келиб чиқар эди. Аммо табиатнинг энг мавҳум талқинига биз антик фалсафада дуч келамиз. Шу ерда, Қадимги Юнонистонда у фалсафанинг илк тарихий шакли сифатида амал қилди. Унда фақат табиат фалсафаси ёки натурфалсафа эмас, балки ундан бевосита келиб чиқадиган онтология ва космология, гносеология ва антропология, диалектика ва метафизика, материализм ва идеализм - хуллас, дунёқарашларнинг барча кейинги типлари ва шакллари кенг асослаб берилди.

Фалсафа тарихида, натурфалсафанинг ривожланишида антик давр асосан табиат ҳақидаги фалсафий-илмий билимларнинг ўсиб бориш даражасини тавсифловчи уч босқичдан ўтади: натурфалсафа босқичи ёки “физиологик” босқич (мил. ав. VII-V асрлар), пифагорчилар босқичи (мил. ав. V-IV асрлар) ва аристотелчилар босқичи (мил. ав. IV-III асрлар).

Илк юнон натурфайласуфлари ёки “философлар” (Милет мактаби: Фалес, Анаксимандр ва Анаксимен, шунингдек эфеслик Гераклит) ўз таълимотларини борлиқнинг илк асоси, унинг биринчи сабаби аниқланиши билан асослайдилар.

**Фалес** (мил. ав. 624-546 йиллар) Оламнинг негизи (илк асоси) – “субстанция” тушунчасини биринчилардан бўлиб ишлаб чикди ва ушбу илк асос (фалесча - сув) бир ҳолатдан бошқа ҳолатга қандай қилиб ўтади, деган саволга билвосита жавоб берди.

Унинг шогирдлари Анаксимандр (мил. ав. 610-546 йиллар) ва Анаксимен (мил. ав. 585-525 йиллар) Оламнинг ривожланиши ҳақидаги ўз карашларини ишлаб чиқишда ноаниқ зарра - апейрон (Анаксимандр) ёки хаво (Анаксимен)ни Оламнинг илк асоси деб эътироф этишдан келиб чикдилар.

Агар юқорида қайд этилган файласуфларни шартли равишда натурфайласуфларнинг биринчи авлодига киритиш мумкин бўлса, иккинчи авлод (Гераклит, Парменид) дунёнинг биринчи асоси ва унинг ўзгариши ҳақидаги таълимотни янада ривожлантирди.

**Гераклит** (мил. ав. 535-475 йиллар) ҳамма нарса муттасил ўзгаришда ва ҳаракатда бўлади, олов (ўчмас аланга) эса унинг биринчи асоси ҳисобланади, деган фикрни илгари сурди.

Натурфайласуфларнинг учинчи авлоди (Зенон, Анаксагор, Демокрит) табиат ва унинг биринчи асоси тушунчасига бир оз бошқача ёндашдилар.

**Зенон** (мил. ав. 490-430 йиллар) рақиб далилларини унинг фикридаги қарама-қаршиликларни аниқлаш йўли билан инкор этиш методи — диалектикани биринчи бўлиб «кашф» этди.

**Демокрит** (мил. ав. 450-370 йиллар) нафақат фалсафа, балки фан тараққиётида ҳам ўчмас из қолдирди. Унинг дунё атомлардан тўзилгани ҳақидаги таълимоти ҳозирги замон физикасининг вужудга келиши ва ривожланишига катта ҳисса қўшди.

Ниҳоят, буюк математик ва файласуф **Пифагор** (мил. ав. 576-496 йиллар) томонидан асос солинган пифагорчилик қадимги юнон натурфалсафаси тараққиётининг биринчи (Демократ ва бошқ.) ва учинчи (Аристотель) босқичлари ўртасида ўзига хос кўприк бўлиб хизмат қилди. Пифагорчилар дунёнинг ривожланиши жумбоғига жавобни математика ёрдамида топиш мумкин деган фикрни илгари сурдилар. Ушбу таълимот натурфалсафанинг ривожланишида маълум даражада янги босқич ясади.

Шу давр натурфалсафасининг ривожланишида эллинлар, атомистлар ва софистлар ҳам катта рол ўйнади. Элеатлар (Ксенофан, Парменид, Зенон) борлиқнинг субстанциал негизи масаласига алоҳида эътибор бердилар, софистлар (Протагор, Горгий, Антифонт) ҳамма нарсалар ва ходисалар ўзаро боғлиқ деган ғояни илгари сурувчи фалсафий релятивизмга асос солдилар. Протагорнинг релятивизм негизини тавсифловчи: “Инсон ҳамма нарсалар мезонидир”, деган фикри кенг машҳур.

Учинчи босқич - классик фалсафа асосчиси **Аристотель** (мил. ав. 384-322 йиллар) бўлиб, унинг фалсафаси “физика”, яъни табиат ҳақидаги фан деб номланар эди. Аристотелнинг шу даврдаги асарлари (“биринчи” фалсафа) табиат фалсафаси (физика) ҳақидаги асарлардан кейин ўрин олгани учун у метафизика, яъни физикадан кейинги (табиат ҳақидаги таълимот) деган ном олди

Натурфалсафа ёки табиат фалсафаси Аристотелда ҳажм жиҳатидан ҳам, муфассал ишлаб чиқилганлик жиҳатидан ҳам пешқадамлик қилади. Абстракт «табиат тамойиллари», ҳаракат назарияси, космология ҳақидаги таълимотнинг ривожлантирилиши, биологияга оид асарлар шулар жумласидан. Аристотель натурфалсафасининг асосий тамойиллари — булар, биринчидан, финитизм - чексиз катталиқ — Олам мавжудлигини исботлаш мумкин эмаслиги – шундан унинг чекланганлиги; иккинчидан, телеологизм («Худо ва табиат ҳеч бир ишни беҳуда қилмайди»); учинчидан, табиат зинапояси концепциясининг ишлаб чиқилиши; ниҳоят, тўртинчидан ва энг муҳими антик материалистлар томонидан Оламни яратилмаганлиги ва йўқотиб бўлмаслиги ҳақидаги таълимотнинг ишлаб чиқилиши.

«Табиат ҳаракатнинг муайян асоси ва сабабидир... Ҳар нарсанинг вужудга келиши заминида материя ётади» деб, қайд этади Аристотель.

Кўриб турганимиздек, даставвал табиатнинг мавҳум талқини (натурфалсафа) тарзида амал қилган табиатнинг фалсафий масалалари, кейинчалик табиат ҳақидаги фанлар тизимига (табиатшуносликка) айланди. Унда “табиат” тушунчасига уч хил маънода қаралади:

- бутун борлиқни ўзида мужассамлаштирган, ўзининг ранг-баранг шаклларида яхлит ривожланувчи система тарзида намоён бўлувчи Универсум (Олам) сифатида;

- инсон яшайдиган табиий муҳит, инсон ҳаётининг табиий шароитлари (жўғрофий муҳит, биосфера, гидросфера ва бошқ.) мажмуи сифатида;

- инсон яшайдиган сунъий муҳит, яъни инсон яратган ўз ҳаётининг реал шароитлари сифатида. Бу «иккинчи табиат»-табиатда тайёр кўринишда мавжуд бўлган ва ижтимоий ишлаб чиқариш жараёнида артефактларга айлантириладиган нарсалар мажмуидир.

### **3-асосий савол. Натурфалсафанинг ривожланиш босқичлари**

Натурфалсафа қадимги Юнонистонда пайдо бўлган. У ўзининг тарихий тараққиётида бир неча поғоналарни босиб ўтган. Улар қуйидагилар:

**Биринчи давр** - натурфалсафа (антик давр) табиатшунослиги.

Қадимги Юнон натурфалсафанинг биринчи поғонаси - *иония даври табиатшунослиги*. Бу даврда файласуфлар дунёнинг асосида ётувчи элементларни ахтарганлар.

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

**Иккинчи давр.** Қадимги Юнон натурфалсафанинг иккинчи поғонаси - *афина даври табиатшунослиги* ҳисобланиб, бу даврда атомистик таълимот яратилган ва унинг равнақи Аристотель таълимотига бориб тақалади.

Эмпедокл (м.а. 483 - 423) оламнинг асосида тупроқ, сув, ҳаво ва олов ётади деб ҳисоблаган. Унинг фикрича барча нарсалар шу тўртта элементнинг турли миқдорда бирикишидан ҳосил бўлгандир. Левкипп (м.а. 500-440) атомистик таълимотнинг асосчиларидан. Демокрит (м.а. 460-370) Левкиппдан сўнг атомистик таълимотни яхлит фалсафий концепция сифатида ривожлантирган. Унинг фикрича: 1. Бутун Коинот атомлар ва бўшлиқдан ташкил топгандир. 2. Атомлар йўқолмайди, мангу ва атомлардан ташкил топган. Коинот абадийдир. 3. Атомлар энг майда, бўлинмас, ўзгармас заррачалардир. 4. Улар доимо ҳаракатда бўлиб, ўзининг фазодаги вазиятини ўзгартириб туради. 5. Атомлар катталиги ва шакли билан бир-биридан фарқ қилади. Аммо улар шу қадар кичкинаки, инсоннинг сезги органлари билан уларнинг борлигини сезиб бўлмайди. 6. Моддий оламдаги барча предметлар турли шаклдаги ва турли тартибдаги атомларнинг бирикишидан ҳосил бўлгандир. Аристотель (м.а. 384 - 322) дунёни моддий ва илоҳий сабаблар ташкил этади деб шакл ва материя ҳақидаги концепцияни илгари сурган. Бу концепцияга биноан оламнинг асосида моддий пассив сабаб - материя ва актив сабаб - шакл ётади. Бу концепция XIX асрга келиб «гилеморфизм» деб атала бошлади.

**Учинчи давр.** Қадимги Юнон натурфалсафасининг учинчи поғонаси - *эллинистик давр табиатшунослиги*. Бу босқич механика ва математика сингари фанларнинг ривожланиши билан ажралиб туради. Бу даврда ижод қилган табиатшунос файласуфлар табиатнинг асосида ётувчи ўлчамларни аниқлашган ва бу ўлчамларни таққослаш асосида математик ва геометрик билимларга асос солишган. Ундан ташқари табиатнинг замирида ётувчи физик жараёнларни кузатиш асосида дастлабки механик билимларни яратишган. Бу даврда қуйидаги мутафаккирлар етишиб чиққан: Евклид (м.а. 3-аср) геометриянинг асосий аксиомаларини асослаб берган. У асослаб берган геометриядан математиклар бугунги кунгача муваффақиятли фойдаланишади. Эпикур (м.а. 324-270) Демокритнинг таълимотини ривожлантириб, атомлар оғирликка ҳам эгадир деб ҳисоблайди. Атомларнинг ҳаракатланишининг сабаби уларнинг ичкарасида жойлашганлигидир деган ғояни илгари сурган. Архимед (м.а. 287-212) йирик математик ва механик. Ричаглар қонуни, солиштирма оғирликни ҳисоблаш усули, винт, ойналардан фойдаланиш методи унга мансубдир.

**Тўртинчи давр.** Натурфалсафанинг тўртинчи поғонаси - *қадимги Рим даври табиатшунослиги*. Бу даврда қуйидаги олимлар ижод қилган: Лукреций Тит Кар (м.а. I аср) Демокрит ва Эпикурнинг атомистик таълимотини ривожлантирган. У ўзининг «Нарсаларнинг табиати» асарида табиий борлиқнинг хусусиятлари тўғрисида фалсафий ғоялар берган. Юнон астрономи Клавдий Птолемей (90-160) оламнинг геоцентрик системасини асослайди. Унинг «Альмагест» асарида оламнинг марказида Ер ва унинг атрофида Ой, Қуёш ва бошқа сайёралар айланади деган фикр берилган.

#### **4-асосий савол. Ғарб натурфалсафасининг кейинги тараққиёти**

Фалсафанинг биринчи тарихий шакли бўлган натурфалсафа - табиат фалсафаси ҳам шу **антик давр**да пайдо бўлиб, у табиатнинг бир бутунлигини муҳокама тарзида талқин қилади. Цицерон бундай дейди: “Милетлик Фалес... сув нарсаларининг бошланишидир, худо эса - ҳамма нарсани сувдан бунёд қилган ақлдир, деган”. Қадимги юнон файласуфлари айна замонда табиатшунос бўлганлар: Фалес геометр бўлган, у йилнинг 365 кун эканлигини аниқлаган, Анаксимандр қуёш соати ясаган, қўруқлик ва денгизларнинг картасини тузиб чиққан ва турли астрономик инструментлар тайёрлаган.

**Ўрта асрлар**га келиб, диннинг маънавий ҳаётда ҳукмрон бўлиши билан инсоннинг табиатга муносабати ҳам ўзгара бошлайди. Чунки, дин инсонни қуршаб турган табиатни худо яратган, лекин инсон олий мавжудот сифатида табиатда устун, унинг хўжайини, деган тасаввурларни илгари суради. Бу билан у инсон табиатга эҳтиёткорлик билан муносабатда бўлиш лозимлигига эътиборни қаратса ҳам, бироқ уни инсон томонидан ўрганиш ва унинг ривожланиш қонуниятларини излашга ундамайди.

Шуни ҳам кўрсатиб ўтиш керакки, диндорлар орасида шундай йўналиш ҳам мавжуд эдики, унинг тарафдорлари «табиат бир китоб, ундан худонинг донишмандлигини билиб олиш мумкин», деган ғояни илгари суради эдилар. Бундай ғоя ўз даврида табиатшунослик фанларининг ривожига муайян тарзда таъсир қилган эди.

**Уйғониш даври**да табиий фанларнинг вужудга келиши антик ва ўрта аср фалсафаси табиий илмий тушунчаларининг ва шу давргача ўзлаштирилган илмий-техник билимларнинг ривожланишини ўз ичига олган узоқ муддатли жараён натижаси бўлди.

Астрономияда геоцентрик системадан (К.Птолемей) гелиоцентрик системага ўтилиши табиий фанларнинг шаклланишига катта таъсир кўрсатди. Янги системага польшалик буюк астроном ва мутафаккир **Н.Коперник** асос солди. **Иоган Кеплердир** Қуёш атропоидида сайёралар ҳаракати қонунларини кашф этди. Коперникнинг астрономик моделига аниқлик киритди, сайёраларнинг орбиталари айланалар эмас, эллипслар шаклида эканини исботлаб берди. **Николай Кузанский** (1401-1464), **Жордано Бруно** (1548-1600) ва **Галилео Галилей** (1564-1642)лар табиатшуносликда инқилобий бурилишга замин яратдилар. Ушбу бурилиш буюк Ньютон ўша давр учун инқилобий аҳамиятга эга бўлган дунёнинг янги, табиий илмий манзарасини яратиши билан деярли бир вақтда бошланди.

**Исаак Ньютон** (1643-1727) ижоди натурфалсафанинг мушоҳадали чизмаларини ўзил-кесил дафн этди ва илмий билимнинг тараққиётида янги саҳифа очди. Ньютон биринчи бўлиб дунёнинг янги, ўз даври учун инқилобий ёманзарасини яратди, унинг механик негизини ташкил қилган асосий ғоялар, тушунчалар, тамойилларни таърифлаб берди. Бунда у механика асосларидан табиатнинг қолган барча ҳодисаларини келтириб чиқаришга ҳаракат қилди.

Ньютон яратган дунёнинг механик манзараси асосий мазмунини қуйидагича тавсифлаш мумкин:

- бутун дунё, Коинот (атомлардан тортиб инсонгача) абсолют замон ва

маконда ҳаракатланадиган, тортишиш кучлари билан ўзаро боғлиқ бўлган, жисмдан жисмга бўшлиқ орқали бир лаҳзада ўтадиган бўлинмас ва ўзгармас зарралар чексиз миқдори йиғиндисидир (Ньютоннинг узоқ ҳаракатланиш тамойили);

- ушбу тамойилга биноан, ҳар қандай ҳодисалар классик механика қонунлари билан қатъий белгиланади. Агар, Лаплас таъбири билан айтганда, «ҳар нарсага етадиган ақл» бўлганида, у барча ҳодисаларни олдиндан башорат қилган ва ҳисоблаган бўларди;

- дунёнинг механик манзарасида дунё моддадан иборат деб тавсифланади. Ушбу моддада атом элементар объект ҳисобланади, барча жисмлар мутлақо қаттиқ бир хил, ўзгармас ва бўлинмас корпускулалар атомлардан ташкил топади. «Жисм» ва «корпускула» тушунчалари механик жараёнларни тавсифловчи асосий тушунчалар ҳисобланади;

- атомлар ва жисмлар ҳаракати улар абсолют маконда абсолют вақт ўтиши билан жойдан-жойга ўтиши тарзида ифодаланади. Замон ва макон хоссалари ўзгармайдиган ва жисмларнинг ўзига боғлиқ бўлмаган ҳаракатланувчи жисмлар майдони деган ушбу концепция И.Ньютон яратган дунёнинг механик манзарасининг негизини ташкил этади.

**Янги давр** француз файласуфи ва математиги **Рене Декарт** (1596-1650) фалсафий тафаккур замирига аниқлик ёки бевосита, субъектив ҳақиқийлик тамойилини қўйишни таклиф қилди. Унинг фикрига кўра, илмий билим асосий ва бирдан-бир метод сифатида математикага таянадиган ягона система тарзида тузилиши лозим эди. Янги даврнинг яна бир атоқли файласуфи, немис олими, математиги ва физиги **Готфрад Лейбниц** (1646-1716) XVII аср фалсафасига яқун ясади ва немис классик фалсафасига замин ҳозирлади. Монадалар (борлиқнинг бўлинмас биринчи элементлари) ҳақидаги таълимот муаллифи Лейбниц физик дунё фақат монадалар дунёсининг ҳиссий тугалланмаган ифодаси тарзида мавжуд бўлади, деб ҳисоблар эди. У илмий билимга катта аҳамият берди, анализ ва синтез ҳақидаги таълимотни ишлаб чиқди, мантиқда етарли асослаш қонунини биринчи бўлиб таърифлаб берди.

Фаннинг кейинги ривожланиши жараёнида фан аста-секин Ньютон яратган дунёнинг механик манзараси билан қарама-қаршиликка кириша бошлади. Бунга фандаги уч буюк кашфиёт: хужайралар назарияси, энергиянинг сақланиш ва ўзгариш қонуни ҳамда **Ч.Дарвин** (1809-1882)нинг эволюцион назарияси замин ҳозирлади.

XIX асрнинг иккинчи ярмида Ньютон механикаси қонунлари табиатнинг универсал қонунлари ролини бажара олмаслиги аён бўлиб қолди. Бу ролга электромагнит ҳодисалар қонунлари даъвогар бўла бошлади. Дунёнинг электромагнит манзараси (Фарадей, Максвелл ва бошқ.) яратилди. Аммо XIX аср охири XX аср бошида модда тузилиши соҳасида янги экспериментал кашфиётлар қилиниши натижасида дунёнинг электромагнит манзараси билан тажрибада аниқланган фактлар ўртасида жуда кўп зиддиятлар мавжудлиги аниқланди. Буни ўша даврдаги илмий кашфиётлар силсиласи тасдиқлади. 1895-1896 йилларда Рентген нури, радиоактивлик (Беккерель), радий (Мари ва Пьер Кюри) ва бошқалар кашф қилинди. 1897 йилда инглиз физиги Ж.Томпсон



биринчи элементар зарра - электронни кашф қилди ва электронлар атомнинг таркибий қисмлари эканини тушунди. 1911 йилда инглиз физиги Э.Резерфорд атомлар ядрога, мусбат зарядли зарраларга эга эканини, улар атомларга қараганда жуда кичкина, аммо уларда атомнинг деярли бутун оғирлиги жамланганини аниқлади. У мусбат зарядли оғир ядро атрофида енгил электронлар айланади, деган атомнинг планетар моделини ишлаб чиқди, нейтрон мавжудлигини башорат қилди.

Немис физиги М.Планк 1900 йилда ҳаракат кванта (Планк ўзгармас катталиги)ни кашф қилди ва квантлар ғоясидан келиб чиқиб, нурланиш қонунини яратди. Бу қонун унинг номи билан аталди. Электромагнит нурланишнинг чиқиши ва ютилиши охириги порциялар (квантлар) билан белгиланувчи дискрет тарзда рўй бериши аниқланди. Планкнинг квант назарияси Максвеллнинг электродинамикаси билан тўқнашди. Материя ҳақида икки қарама-қарши тасаввур пайдо бўлди: ё материя мутлақо чексиз, ё у дискрет зарралардан ташкил топади. Мазкур кашфиётлар атом дунё тузилишининг охириги, дахлсиз «биринчи ғишти» деган қарашларни рад этди.

Шу муносабат билан физикада юзага келган «безовталиқ ва ташвиш»ни **Н.Бор** (1885-1962) янада кучайтирди. У Резерфорд ғояларига ва Планкнинг квант назариясига асосланиб, атомнинг ўз моделини таклиф қилди (1913). У электронлар ядро атрофида бир нечта турғун орбиталар бўйлаб айланади ва электродинамика қонунларига зид равишда, энергия чиқармайди, деб тахмин қилди. Электронлар фақат бир орбитадан иккинчи орбитага сакрашда порциялар билан энергия чиқаради. Бунда электрон ядродан узоқроқ орбитага ўтганида атом энергияси кўпаяди ва аксинча. Резерфорд моделига муайян тузатиш ва қўшимчалар киритган Н.Бор модели атом физикаси тарихидан «Резерфорд-Бор атомнинг квант модели» номи билан ўрин олди.

Ушбу кашфиётлар «янги» атомистикага асос солди. Агар эски атомистика материя дискрет, узлукли тўзилган ва бўлинмас зарралар - атомлардан ташкил топган, деган ғояга асосланган бўлса, юқорида қайд этилган кашфиётлардан кейин атом мураккаб тузилма, зарядланган элементар зарралар системаси экани англашилди. Ҳозирги замон атомистикаси материя тузилишида молекулалар, атомлар, элементар зарралар ва бошқа микрообъектлар ранг-баранглигини, уларнинг ўта мураккаблигини, бир шаклдан бошқа шаклга ўтиш қобилиятига эга эканлигини эътироф этади. Шу тариқа материя нафақат дискрет, балки узлуксиз ҳодиса тарзида ҳам намоён бўлади.

Фазо ва вақт материя билан узлуксиз алоқасини ёритар экан, **Эйнштейн** ўз нисбийлик назариясини, Ньютон механикасидан фарқли ўлароқ, замон ва макон абсолют эмас, деган ғоя билан асослади. Фазо ва вақт материя, ҳаракат ва бир-бири билан уйғун алоқа қилади. Эйнштейн нисбийлик назариясининг моҳиятини ҳамма тушунадиган тарзда шундай таърифлади: «Агар илгари оламдан бутун материя йўқолса ҳам фазо ва вақт сақланиб қолган бўларди, деб ҳисоблаган бўлсалар, нисбийлик назарияси материя билан бирга замон ва макон ҳам йўқолган бўларди, деган фикрни илгари суради». Бунда тўрт ўлчовли фазо - вақт континуумида тортишиш кучлари мавжуд бўлмайди, унда ҳамма нарса ноевклид геометрияси нисбатларига бўйсунди.

Материя ҳаракатининг хусусиятларига (вақтнинг «секинлашиши», маконнинг «қийшайиши») қараб, замон-макон хоссаларининг белгиланиши классик физиканинг «абсолют» замон ва макон ҳақидаги қарашларининг чекланганлигини, уларни ҳаракатланувчи материядан ажратиш нотўғрилигини кўрсатди.

Ўз фундаментал кашфиёти муносабати билан Эйнштейн қуйидаги машҳур сўзларни айтган эди: «Мени кечир, Ньютон, сен яратган тушунчалар физик тафаккуримизда ҳозир ҳам амал қилмоқда, аммо биз ўзаро алоқаларни янада теранроқ тушунмоқчи бўлсак, мазкур тушунчаларни бевосита тажриба соҳасидан узоқ бўлган бошқа тушунчалар билан алмаштиришимизга тўғри келишини биламиз».

1924 йили яна бир йирик илмий кашфиёт қилинди. Француз физиги Луи де Бройль материя заррасига тўлқин хоссалари (узлуксизлик) ҳам, дискретлик (квантлик) ҳам хос, деган фикрни илгари сурди. Кейинчалик бу ғоя Шредингер, Гейзенберг, Бор ва бошқа назарийчи физикларнинг асарларида ўз тасдиғини топди. Бу де Бройль гипотезаси фундаментал физик назария - квант механикасига айланганини англатар эди.

Иккинчи илмий инқилоб ёки XIX-XX асрлар чегарасида табиатшуносликда рўй берган инқилоб ўтган даврда табиий фанлар ривожланиши ва физикада амалга оширилган кашфиётларнинг қонуний натижаси бўлди. Мазкур кашфиётлар ўша давр олимларини анча шошириб қўйди. Буюк немис физиги В.Гейзенберг (1901-1976) нисбийлик назарияси ва квант механикаси кашф этилиши натижасида табиатшуносликда рўй берган инқирозни тавсифлар экан, айрим олимларнинг шошиб қолиши, бир томондан, физик фанларда қарор топган эскича қарашлардан воз кечишни истамаслик, иккинчи томондан эса, уларга таянишнинг имкони йўқлиги билан изоҳланар эди, деб қайд этади. «Физиклар шу пайтгача табиат майдонида мўлжал олишларига ёрдам берган барча тушунчалар уларга хизмат қилишдан бош тортди ва фақат жуда ноаниқ, мужмал маънода қўлланилиши мумкин эди»<sup>1</sup>.

Элементлар зарралар табиати ҳақидаги масала юзасидан физик олимларнинг ташвишга тушиши сабабларини ёритар экан, Гейзенберг бу «аксарият тадқиқотчилар *фалсафага* берилишни хоҳламаслиги билан изоҳланади. Амалда бу одамлар онгсиз тарзда ёмон фалсафадан келиб чиқади ва унинг эскича қарашлари таъсирида нооқилона қўйилган масала атрофида ўралашиб қолади».

Шунга ўхшаш фикрни бошқа буюк физик М.Борн ҳам қайд этади: назарийчи физикнинг иши “фалсафа билан чамбарчас боғлиқ. Фалсафий адабиётларни яхши билмаган назарийчи физикнинг иши беҳудадир”.

Шундай ҳодиса фан тарихида XIX аср охири - XX аср бошларида рўй берди. Назарийчи олимлар ўз позитивистик қарашларига таяниб, сохта илмий ва эпистемологик хулосаларга келдилар.

Эйнштейн мухолифларининг таъкидлашларига кўра квант назариясини фалсафий тушуниш муаммосининг ечимида янада яққол кўзга ташланади. Унда, Бор-Гейзенберг ёндашувига кўра, математик образлар квант жараёнларининг моддий борлиғини акс эттирмайди, балки ўлчаш орқали

айрим физик катталикларнинг муайян миқдорларини олиш мумкинлигини тахмин қилиш имконини беради.

Масаланинг бундай қўйилишига эътироз билдириб, А.Эйнштейн квант физикаси хулосаларининг физик ва фалсафий маъносини бундай тушуниш боши берк кўчага олиб киради, деб қайд этди. Унинг фикрига кўра, ўлчашдан олдин ҳам, кейин ҳам реал мавжуд бўладиган физик жараёнларни акс эттирувчи бошқа назария ишлаб чиқилиши керак эди. «Бутун табиатшунослик замирида, идрок этувчи субъектдан қатъий назар, ташқи дунёнинг мавжудлигига ишонч ётади», деб қайд этади А.Эйнштейн.

#### **Назорат топшириқлари.**

1.Натурфалсафа нима?

2.Ҳозирги замон фани натурфалсафани алоҳида фалсафий фан сифатида мавжудлигини

3.Классик фалсафа асосчисини сананг?

4.Милет мактаб вакилларини сананг?

5. Афина даври табиатшунослиги ҳақида маълумот беринг ?

#### **Адабиётлар тўйхати:**

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.

2. Раҳимов И., Ўтамуродов А. Фанларнинг фалсафий масалалари. –Т.: 2006.

3. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.

4. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.

5. Валиханов М.Н. Табиатшуносликнинг замонавий концепциялари. -Т.: Ўқитувчи, 2003.

#### **5-мавзу: Марказий Осиё олимларининг табиий фанлар ривожига қўшган ҳиссалари**

##### **Асосий саволлар:**

1. Марказий Осиё олимларининг фан тарихида қолдирган илмий меросини ўрганиш.

2. IX-XII асрларда минтақада табиий фанлар тараққиётига ҳисса қўшган олимлар.

3. Темур ва темурийлар даври табиатшунослиги

**Таянч сўз ва иборалар:** интерорецептор, “Бобурнома”, “Байтул хикма”, “Зижи Жадиди Кўрагоний”, “Алмулаххал фи-ҳайатал-босита”, Китоб уш-шифо, “Китоб ул-масолик ва мамолик”, Китоб сурат ул-арз ва б.

#### **1-асосий савол. Марказий Осиё олимларининг фан тарихида қолдирган илмий меросини ўрганиш**

Бугунги кунда Марказий Осиё олимларининг фан тарихида қолдирган оламшумул кўп қиррали илмий меросини ўрганишга эътибор ҳар томонлама ортиб бормоқда. Айниқса, алоҳида таъкидлаш зарурки, кейинги ўн йилликлар давомида Марказий Осиё мазкур олимлар илмий меросини

Ўрганиш марказига айланиб қолди. Марказий Осиёлик олимларнинг табиий-илмий меросини ўрганиш борасида олиб борилган ютуқларни таҳлил қилиш шундан далолат берадики, Марказий Осиё олимлари ўз асарлари билан жаҳон табиий фанларини ривожлантиришга беқиёс улкан ҳисса қўшган. Кейинги вақтда Марказий Осиё олимларининг асарларини ҳар томонлама таҳлил қилинаётганлиги ва уларни чоп этиб, кенг китобхонлар оммаси ҳукмига ҳавола этилаётганлиги ҳам фикримизнинг далилидир. Айниқса, Марказий Осиё олимлари, жумладан, Ал-Хоразмий, Форобий, Бобур каби алломаларнинг илмий меросини ўрганишга бағишлаб ўтказилган юбилей сессиялари муносабати билан олиб борилган илмий тадқиқотлар уларни табиий фанлар соҳасида қолдирган илмий меросини ва табиий фанларини ривожлантиришга қўшган ҳиссаларини аниқлаш ва уни чуқур ўрганишда юксак омил бўлди.

Замонавий табиатшуносликнинг муваффақиятлари узоқ тарихга эга бўлиб, ҳозирги ютуқлар унинг эволюцион ривожланиши натижасидир. Бутунлай янги ижтимоий-иқтисодий шароитда вужудга келган фаннинг улкан одимлари ҳар бир киши қалбида қонуний фахр уйғотади. Шу сабабли ҳам биз ҳозирги замон фанларига пойдевор қурган марказий осиёлик олимлар: Ал-Хоразмий, Аҳмад ал-Фарғоний, Абу Наср Форобий, Абу Райҳон Беруний, Абу Али ибн Сино, Улуғбек, Заҳриддин Муҳаммад Бобур каби сиймоларнинг номларини ғурур билан тилга оламиз. Бу мўътабар зотларнинг жаҳон фанига қўшган ҳиссаси ҳозирги кунгача қадрланиб келди ва бундан кейин ҳам қадрланади. Шунини ҳам айтиш керакки, ўтмишга ҳурмат билан қараш чинакам маърифатпарварлик белгисидир.

Марказий Осиёда табиий фанларнинг ривожланганлигини кўрсатувчи маълумотлар VII-VIII асрлардаёқ мавжуд эди. Марказий Осиё олимларининг табиатни ўрганишга бағишланган асарларини чуқур ўрганар эканмиз, ҳозирги замон табиий фанларининг негизи ҳисобланган Ерда ҳаётни пайдо бўлиши ва эволюцияси, табиий ва сунъий танлаш, бирламчи ва иккиламчи сигнал системаси, тирик мавжудотларнинг эволюцион ривожланиши, табиатни муҳофаза қилиш каби муаммоларни Европа олимларигача 900-1000 йиллар илгари ҳал қилинганлигининг гувоҳи бўламиз.

## **2-асосий савол. IX-XII асрларда минтақада табиий фанлар таракқиётига ҳисса қўшган олимлар**

Марказий Осиё олимларининг илмий меросини ўрганиш узоқ тарихга эга бўлиб, Абу Наср Форобий замонидаёқ олимлар асарларини ўрганиш, уларни шарҳлаш кенг йўлга қўйилган эди. Натижада аксарият олимларнинг энг ноёб асарлари таржима ва шарҳлар қилиниб чиқиб, ғарб ва шарқ мамлакатларида кўп асрлар мобайнида фойдаланиб келинган. Шундай манбалардан Аристотелнинг “Метафизика”, Форобийнинг “Фозил одамлар шаҳри”, Берунийнинг “Ҳиндистон”, Абу Али ибн Синонинг “Тиб қонунлари”, Бобурнинг “Бобурнома”сини кўрсатиб ўтиш мақсадга мувофиқдир.

**ал-Хоразмий.**

Ал-Хоразмий 780 йили Хоразмда дунёга келди. У араб, форс, хинд, латин тилларини ўрганди. Ал-Хоразмий кейинчалик ўз илмини чет элларда, хусусан, араб мамлакатларида такомиллаштирди. IX аср бошларида Бағдодга келади ва Марказий Осиёлик олимлар Аҳмад ибн Касир ал-Фарғоний, Аббос ибн Жавҳарий, Аҳмад ибн Абдуллоҳ ал-Марвазий билан “Маъмун академия”сини (“Байт ул-Ҳикмат”) бошқара бошлайди. 827 йили Бағдод халифаси Маъмун Хоразмийга Ер ва осмон харитасини тузиш ишини бошқаришни топширади. Хоразмий 847 йили бу тадқиқотларни умумлаштириб, “Ер тасвири китоби” ёки “География” (“Китоб сурат ул-арз”) китобини ёзади. Мазкур асар “Ернинг аҳоли яшайдиган чорагининг тасвири” ҳам деб юритилади. Унинг илмий рисоалари геодезия, ўлкашунослик, суғориш, қуриш ишларида, иқтисод ва савдо муносабатлари кенгайишида самарали қўлланилди. Хоразмийнинг “Китоб сурат ул-арз” номли асари 1873 йили Қоҳирада топилган бўлиб, муаллиф мазкур асарида 637 та муҳим жойлар, 209 та тоғнинг географик тафсилотини берган, дарёлар, денгизлар ва океанлар ҳавзаси шаклини, уларда жойлашган оролларнинг муҳим координаталарини баён этган. Хоразмий Марказий Осиё, хинд, араб ва юнон математикаси, географияси, геологияси, тиббиёти эришган ютуқларни умумлаштиради, шу билан бирга араблар, хиндлар, Марказий Осиёликлар марказида юнон илм-фанини, Европада эса Марказий Осиё, хинд, эрон, араб илмини оммалаштиришда улкан хизмат қилди. Ал-Хоразмийнинг бизгача етиб келган математика ва географияга оид асарлари анчагина.

X асрнинг биринчи ярмида Ироқ олими Сухроб ал-Хоразмийнинг “Ер тасвири китоби”ни “Етти тараф ҳақида китоб” номи билан чоп эттирди. 1145 йили унинг “Алжабр” китоби честрлик Роберт томонидан латин тилига, 1851 йили эса Оксфорд дорилфунунида инглиз тилига таржима қилинди. Хоразмийнинг “Ер тасвири китоби” 1873 йили Қоҳирада топилиб, 1880 йили Франциянинг Страсбург кутубхонасига келтирилди. 1895 йили эса К.А.Налило уни итальян тилига таржима қилдириб, каттагина сўз боши билан чоп эттирди. 1926 йили чех олими Ганс Мжик бу китобнинг араб тилидаги тўла текстини эълон қилди.

### **Аҳмад Ал-Фарғоний (тахминан 797-865)**

Ал-Хоразмийнинг яқин дўсти ҳамда сафдоши, машҳур математик ва астроном Аҳмад ибн Муҳаммад Ал-Фарғоний Бағдод обсерваториясининг асосий ташкилотчилардан бири бўлган. Маълумотларга кўра, у Қоҳира яқинидаги Равзо оролида нилометрни, яъни Нил дарёси суви сатҳини белгиловчи ускунани ясаган.

Ал-Фарғонийнинг “Астрономиянинг бошланиши” деб номланган йирик асари унинг шарафини дунёнинг ҳамма қитъларига танитди. Ал-Фарғонийнинг бу ўлмас асари 500 йилдан ортиқ дунёнинг йирик маданий марказларида астрономиядан асосий дарслик бўлиб хизмат қилди. Ал-Фарғоний Ал-Хоразмий билан бирга Ер айланасининг узунлигини ўлчашда фаол қатнашиб, Ернинг ўлчамларини деярли ҳозирги замон аниқлиги даражасида ўлчашга муваффақ бўлди. Европа Уйғониш даврининг буюк намояндаси Регимонтан XV асарда Австрия ва Италия университетларида

астрономиядан маърузаларини ал-Фарғоний китобларидан ўқиган. Ал-Фарғоний номини Данте (XV аср) ва Шиллер (XVIII аср) ҳам эслаган.

Ҳозирги кунда Фарғонийнинг саккиз асари маълум бўлиб, уларни ҳаммаси астрономияга алоқадор. Ал Фарғоний исми лотинчада “Алфарганус” шаклида ёзилиб, фанга шу ном билан кирган. Ал Фарғонийнинг географияга оид асари “Ердаги маълум мамлакатлар ва шаҳарларнинг номлари ва ҳар бир иқлимдаги нарсалар ҳақида” деб аталади. Бунда, етти иқлимнинг ҳаммаси улардаги мамлакатлар вилоятлари ва шаҳарлари билан бирга тавсифланади.

### **Жайҳоний**

Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Аҳмад ибн Наср Жайҳоний 870 йили Бухорода туғилган. У 914-942 йиллар давомида сомонийлар давлатида вазирлик қилди. У 912 йили зилзила вақтида ҳалок бўлган.

Олимни дунёвий фанлар тўғрисида ёзган китоблари жуда кўп бўлиб, уларни Мақсудий, Беруний, “Худуд ул-олам” асарининг номаълум муаллифи, ибн Руста, ал-Бакрий, Гардизий, Авфий, Харакий, Иурисий каби олимлар, ўз асарларида фойдаланганлар. Жайҳонийнинг мана шундай машҳур асарларидан бири: “Китоб ул-масолик ва мамолик” (“Масофалар ва мамлакатлар ҳақида китоб”) 911-922 йилларда ёзилган бўлиб, кўпинча уни “Китоб ул-масолик фи-маърифат ул-мамолик” (“Мамлакатларни билишда маорфалар китоби”) деб юритишади. Мазкур китобни ўрганган олимлардан бири Мақсудий: “Кутубхонада Жайҳонийнинг етти жилдлик география китобини кўрдим” деб ёзади. Китоб XII-XIII асрларда йўқолиб кетган, уни айрим парчалари сақланиб қолган. Беруний “Минералогия”сида Жайҳоний асарларида кўрсатилган минераллардан, улар ҳақидаги маълумотлардан кенг фойдаланган ва юксак баҳо берган. Унинг, айниқса Сарандиб, Ҳиндистон, Марказий Осиё, Хитой ўсимликлари ва ҳайвонот дунёси ҳақидаги тўпланган материаллари қимматга сазовордир. Олим ер юзида аҳолининг тарқалиш хусусиятлари, ҳар бир халқнинг этнографик хоссалари, ҳунари ва ҳўжалик, иқтисодий, сиёсий мавқеи тўғрисида бой маълумотлар берган.

Жайҳоний ўз асарларида Римдан Хитойгача, Россиядан Ҳиндистонгача бўлган мамлакатлар, у ердаги ажойиботлар, фойдаланиладиган ва сақланадиган қимматли бойликлар ва уларнинг ўзига хос хусусиятларига тўхталган ва кенг изоҳлаган. Муҳими шундаки, бу ва шунга ўхшаш материаллар Беруний асарларига киритилган бўлиб, Жайҳонийнинг мазкур маълумотлари юксак қадрланган.

Жайҳонийнинг Марказий Осиё табиати, табиий ресурслари, географияси тўғрисида тўплаган материаллари шунчалик аниқ ва бетакрор бўлганки, ундан кейин яшаган кўпчилик олимларнинг асарлари бунёдга келишида асосий манба бўлиб хизмат қилди.

### **Абу Наср Форобий**

Абу Наср Муҳаммад ибн Узлуғ ибн Тархон Форобий 873 йили дунёга келди. У Тошкент, Самарқанд ва Бухоро мадрасаларида таълим олди. IX асрнинг 30-йилларида Форобий Дамашққа кўчиб бориб, Дамашқ, Бағдод мадрасаларида ўқиди. Абу Наср Форобий ва Шарқнинг деярли ҳамма

шаҳарларида бўлди. Форобий олим, шоир, табиб, созанда ва бастакор, файласуф, адабиётчи сифатида танилди. Бирок, у то умрининг охиригача йўқчиликда камтарона ҳаёт кечирди.

Форобий ўз замонасининг йирик тиббиёт назариётчиси ва бу соҳада илм аҳлига мақбул бўладиган ўнлаб асарлар муаллифидир. Уларнинг умумий миқдори 160 тадан ортиқ бўлиб, астрономия математика, фалсафа, тарих мантиқ, психология, тилшунослик, адабиёт, мусиқа, табиатшунослик, тиббиёт, химия соҳаларини қамраб олган. Мазкур асарлар орасида ноёб, қимматлилари: “Илмларни келиб чиқиши ва тавсифи” (“Китоб фи-ихсо ал-улум ва ат-таъриф”), “Фанлар классификацияси ва таърифи”, “Фозил одамлар шаҳари” каби асарлари бўлиб, бу асарларда Форобий эркинлик, тенглик, осойишталик, ҳаққонийлик, идеал жамоа ва унинг аҳолиси, илм-фан ва унинг равнақи, классификацияси, келиб чиқиши, ривожланиши ва уларни бошқариш каби масалаларни ёритишга катта эътибор берди. Унинг табиатшуносликка доир “Инсон аъзолари ҳақида рисола”, “Ҳайвон аъзолари тўғрисида сўз”, “Аристотель билан Гален Марказийсидаги муносабат” каби асарлари алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, улар инсон ва ҳайвон органлари, уларнинг функцияси, бир-бирига ўхшаш хоссалари ва тафовути каби масалалар ёритилган, тирик организмлар анатомияси, физиологияси ва психологияси фанларига асос бўлган оламшумул асарлардир.

“Илмларни келиб чиқиши ва тавсифи” асарида Форобий табиий фанларни 8 бўлимга бўлади, уларни конкретлаштириб, бир қанча предметларга ажратади. Булар прогностика, тиббиёт, агрокультура, навигация, алхимия, оптика ва шу кабилар бўлиб, уларнинг ҳар қайсисини алоҳида таърифлайди ва бу таърифни асослайди. Форобий алхимияни экспериментал фан сифатида изоҳлайди, ҳар хил моддалардан “олтин олувчиларни” қаттиқ танқид қилади. Табиий фанларни изоҳлар экан, муаллиф минералогия, ҳайвонот ва ўсимликлар олами, уларнинг умумий хусусиятларига катта аҳамият беради. У ҳайвонот дунёсини фикрловчи, ақлли ва ноақл, фикрламайдиган ҳайвонлардан ташкил топган деб таъкидлайди.

Инсон организми, унинг функцияси ҳақида гапирар экан, Форобий организм бир бутун ва яхлит системадан иборатлигини, турли ўзгаришлар ва касалликлар эса овқатланишнинг ўзгариши билан боғлиқлигини кўрсатиб ўтади.

Одамнинг келиб чиқиши ҳақида олим янада илгор фикрни олға суради. Инсон даставвал табиатдан, айнан ҳайвонот дунёсидан ажралиб чиққан. У гарчи фикрловчи инсон қиёфасини олган бўлса ҳам, барибир ўз аждоди - ҳайвонлар билан баъзи ўхшашликлари сақланиб қолган. Одам организми марказий нерв системаси орқали бошқарилади, бош мия организмда ўзаро муносабатни юзага келтириб туради. Форобийнинг таъкидлашича, организмда икки хил бошқариш кучи мавжуд: булардан бири ҳайвоний бошқарилиш, бу ҳайвонларга хос хислат ёки ноақл (ал-ҳайвон ғайри нотик) ва фикрловчи, ақлли (ал-ҳайвон ан-нотик), нутқий хусусият деб таърифлайди. Шундай қилиб, у ҳайвонларда нутқ ўсмаган - бирламчи сигнал

системага бўйсунувчилар деб кўрсатган бўлса, одамларни нутқий фазилати ўсган - иккинчи сигнал системага хос фазилатли деб таърифлайди. Бундан кўришиб турибдики, Форобий ҳали Европа олимларига қадар, хусусан рус физиолог И.М.Сеченовгача 1000 йил аввал физиология фанининг фундаментал асоси бўлган бирламчи ва иккиламчи сигнал системасининг ривожланишига илмий асос солган.

Табиатшунослик икки хил танлашни тан олади - бу инсон қўли ва фаолияти билан юзага келтирилган танлаш ва табиатнинг ўзи яратган ва яратадиган танлаш. Форобий ўз асарларида сунъий (инсон ёрдамида) турларнинг вужудга келишини ва табиий (инсон аралашувисиз) ўсимлик ва ҳайвон турларини вужудга келишини дунёда биринчи бўлиб таърифлайди ва биологиянинг фундаментал асоси бўлган мазкур масалани илк бор илмий асослаб беради. Бу шуни кўрсатадики, мазкур масала билан шуғулланган инглиз олими Ч.Дарвингача ҳали минг йил аввал мазкур масалани Форобий биринчи бўлиб ҳал қилган эди. Шундай қилиб, Форобийнинг табиий-илмий асарлари анатомия, физиология, тиббиёт ва биологияда табиий эволюция қонунларини асослашда илмий-назарий замин бўлиб хизмат қилди.

Форобий ўзининг юқорида зикр этилган чуқур илмий-назарий мулоҳазаларини бундан минг йилдан ортиқроқ вақт илгари, ҳеч қандай илмий асослар мавжуд бўлмаган даврда асосланганлиги ҳисобга олинса, унинг мушоҳадаси зўр, эрудицияси кучли эканлиги маълум бўлади.

Ўзидан аввал ўтган олимлардан фарқли равишда Форобий ўз асарларида материянинг бирламчи, биз кузатадиган олам сезги аъзоларимиз орқали бизнинг онгимизда инъикос этишини аниқ фалсафий изоҳлаб берди. У сезги аъзоларини икки гуруҳга: ташқи (ҳид билиш, таъм билиш, эшитиш, кўриш ва туйғу аъзоларига) ва ички аъзоларга (интерорецепторларга) бўлди. Мазкур сезги аъзолари ташқи олам билан одам организмнинг ички кечинмаларини боғлаб турувчи звено эканлигини эътироф этди. У 950 йили Дамашқда вафот этди. Форобийни халифа Сайфутдавла сарой ходимлари билан Дамашқдаги “Боб аз-Сағр” қабристонига дафн қилдилар.

Форобий бир қанча шарқ тилларини яхши биларди, у грек тилини кунт билан ўрганди ва Платон, Аристотель асарларини араб тилига таржима қилди. Шу тарзда Аристотелнинг “Аналитика”, “Поэтика”, “Метафизика”, “Этика”, “Категория” ва ҳоказо асарлари, Платоннинг “Қонунлар”и араб дунёсига танилди. У эллин даврининг машҳур олимлари Платон, Аристотель, Эпикур, Сократ, Зенон, Александр Афродидий, Эвклид, Птолемей, Порфирий асарлари билан яқиндан танишган, уларни кунт билан ўрганган ва шарҳлар ёзган эди... “Метафизикага шарҳ” “Аристотель билан Гален муносабати” каби тадқиқотлари шу тарзда юзага келган асарлардир. У грек олимларининг 70 дан ортиқ асарларини тадқиқ қилди ва уларга тарҳлар бағишлади. Ўз навбатида унинг асарлари грек ва Европа олимларига мақбул бўлди ва шуҳрат топди. XII асрнинг ўзидаёқ унинг бир қанча асарлари, шу жумладан “Метафизикага шарҳ”, “Поэтикага шарҳ” кабилар латин тилига икки марта таржима этилган.



Форобийнинг юнон олимлари асарлари устида олиб борган тадқиқотлари қанчалик конкрет, ҳаммабоп ва халқчил бўлганлиги, улар Форобий замонида ҳам, ундан кейин ҳам юксак қадрланганлиги тўғрисида Абу Али ибн Сино шундай ҳикоя қилади: “Мен Арастунинг “Метафизика” китобини кўп марталаб мутолаа қилган эдим, лекин ҳеч нарса англамагандим. Бир куни китоб дўконига кирсам китоб сотувчи қўлига “Метафизика”ни олиб мақтаётган экан. Мен унга бу китобни неча қайта ўқиганимни, бироқ ҳеч нарсага тушунмаганлигимни айтдим. Шунда у бу китобни олинг, бу Мавлоно Форобий шарҳи деди, мен олдим ва уйга келиб бир марта ўқиб чиқишим билан ҳамма нарса англашилди. Мен мазкур китобни сотиб олганимдан тақдирдан мамнун бўлдим ва ҳадялар улашдим”.

Форобий Шарқда Аристотель таълимотининг актив ташвиқотчиси ва унинг асарларини тарқатишда толмас курашчи эди. Аристотель Форобий асарлари туфайли шарқда “Муаллими аввал” бўлиб ном қозонди.

У Марказий Осиёда бир неча марта бўлиб, кўп машҳур кишилар билан учрашган, беморларни даволаган эди. Мана шундай ташрифларидан бири Бухорога бўлиб, у Бухоро ҳокими Мансур ибн Нух таклифи билан “Иккинчи таълим” деган асар ёзган. Бу асар унинг Арастудан кейин иккинчи буюк олим сифатида танилишида муҳим омил бўлди. У “Муаллим ус-Соний” – “Иккинчи муаллим” деб атала бошланди ёки “Шарқ Аристотели” деб аталди.

Форобий ўрта асрларда Шарқ ва Ғарб фани тарихида ёрқин саҳифа очди, шу сабабли ҳам у ҳақли равишда Осиё ва Европа фанларининг асосчиларидан бири деб ҳисобланиб келинмоқда. “У - деб ёзган, эди Е.Э.Бертельс, - ўша даврдаги барча маълум бўлган этика, психология, табиатшунослик ва мусиқани ўрганди, лекин унинг учун фалсафа биринчи ўринда турарди”.

Форобий асарлари жаҳон олимлари эътиборини минг йиллардан буён жалб қилиб келмоқда. Бунга мисол тарзида Ҳалақон, Кифтий асарларини келтиришимиз мумкин. Форобий асарлари минг йил мобайнида Шарқ ва Ғарбнинг ўнлаб мамлакатларида грек, араб, форс, француз, немис, инглиз, итальян тилларига бир неча марталаб таржима этилган.

Форобий босиб ўтган ҳаёт йўли ва илмий меросини ўрганишга бағишлаб бизнинг мамлакатимизда ва чет элларда ўтказилган тантаналар олимнинг беқиёс илмий меросига билдирилган беназир ҳурматдир. Форобий асарлари барча мамлакатларда ўрганилаётганлиги исботи тарзида унинг ўзбек (1959), рус (1960) ва чет эл тилларида (1948, 1952) чоп этилганлигини кўрсатиб ўтиш мумкин. Унинг асарлари Тошкент, Санкт-Петербург, Қоҳира, Париж, Лондон каби жаҳоннинг йирик шаҳарлари кутубхоналарида сақланмоқда.

#### **Абу Али ибн Сино (980-1037)**

Ўрта аср шароитида Шарқани дунё маданиятининг олдинги қаторига олиб чиққан буюк мутафаккирлардан бири –Абу Али ибн Сино бўлиб, у Европада Авиценна номи билан машҳурдир. У комусий олим: табиатшунос, файласуф, астраном, математик, мусиқашунос, ҳуқуқшунос, ахлоқшунос, филолог, ёзувчи ва шоир бўлган. Абу Али Ибн Сино асарларининг умумий сони 450 дан ошади. Лекин бизга фақат 160га яқин асарлари етиб келган. Абу

Али Ибн Сино аввало табиб сифатида талқин этилади. Холбуки табобат унинг илмий соҳалари орасида энг муҳимларидан бири холос. Унинг бизга маълум бўлган катта асари “Китоб уш-шифо ”18 жилддан иборат. Уни фалсафий билимлар қомуси деса бўлади. У тўртта катта билимни ўз ичига олади. “Тиб қонунлари ”эса бешта катта китобдан иборат. Ибн Синонинг кўп асарлари Ўрта асрларда Европада илмий тил ҳисобланган латин тилига ва у орқали бошқа тилларга таржима қилинган. Абу Али Ибн Сино илмий рисолаларидан ташқари чуқур фалсафий мазмунни бадиий образлар ва маълум воқеалар орқали ифода этувчи “Тайр қиссаси”, ”Саламон ва Исбол”, ”Ҳай ибн Яқзон” каби фалсафий қиссалар яратган.

Абу Али ибн Сино замонасининг етук шоири ҳам бўлган. У Шарқ, хусусан, форс поэзиясида рубоий жанрнинг асосчиларидан бири. У арабча китъалар ҳам ёзган. Ибн Сино табобат масалаларини оммабоп ҳолда назм билан изоҳловчи тиббий асарлар ярати. У йирик олимлар билан турли илмий мавзуларда мунозаралар олиб борган. Унинг Арасту таълимоти хусусида Абу Райхон Беруний билан ва ўзининг шогирди-озарбайжонлик олим Бахманёр билан ёзишмалари фан оламида машҳур.

Ибн Сино ўрта асрларда ягона илм деб ҳисобланган фалсафанинг барча соҳаларининг ривожланишига катта ҳисса қўша олди. Унинг асарларида табиатшуносликнинг турли масалаларини ўз ичига олувчи табиат фалсафасига катта эътибор берилади. Айниқса табобат ва у билан боғлиқ ҳолда анатомия, психология, фармакология, терапия, хирургия, диагностика, гигиена каби илмлар билан ибн Сино ижодида бир қанча янги ихтиролар билан бойиди. Булардан ташқари, кимё, минералогия, астрономия, математика, ботаника, геологик жараёнларни ўрганиш соҳасида ҳам янги-янги фикрларни олға сурди.

Ибн Синонинг энг муҳим асари ”Тиб қонунлари” китоби ўзига хос тиббиёт илмининг қомусий асари бўлиб, юнон, рим, ҳинд ва Ўрта Осиё табибларининг қарашлари ва тажрибалари мажмуидир. Унда ўх даври медицинасининг назарий асослари, вазифалари, методлари, кўпгина касалликларнинг келиб чиқиш сабаблари, белгилари, уларни даволаш усуллари, одам анатомияси, дориларнинг хусусиятлари, уларни тайёрлаш, истеъмол қилиш йўллари ва шу масалаларига оид маълумотлар бор. Ибн Сино сув ва ҳаво орқали тарқаладиган “иситма”ли (юқумли) касалликларни кўзгатувчи кўзга кўринмас омиллар тўғрисидаги гипотезани илгари сурган. У яратган “Қонунлар” кўп асрлар давомида Европа халқлари ўртасида медицинадан асосий дарслик бўлиб келди.

Ибн Сино Ўрта Осиё ва умуман яқин ва Ўрта Шарқ мамлакатларидаги юқори маданий кўтаринкилик, маданий, “уйқониш”нинг маънавий ютуқларини мужассамлаштира олди ва бу билан бутун Шарқ ва Европадаги маърифат, маданият, тараққиётига катта таъсир кўрсатди. У ўз даврида ва ундан ейинги асрларда ҳам Шарқ ва Европада “Шайх ур раис”, “Олимлар бошлиғи”, “Табиблар подшоҳи” каби энг буюк номларга ҳамда катта обрўга ҳам сазовор бўлган.

Абу Райҳон Муҳаммад ибн Аҳмад ал-Беруний буюк ўзбек энциклопедист олими, ўрта асрларда ва ундан кейинги даврнинг буюк мутафаккиридир. Унинг илмий мероси ҳанузгача ва бундан кейин ҳам жуда узоқ йиллар мобайнида жаҳон олимларини танг қолдириши шубҳасиздир.

Беруний 973 йили Хоразмнинг Қиёт (ҳозирги Беруний) шаҳрида туғилди. Унинг исми Муҳаммад, отасининг исми Аҳмад эди. Унинг ёшлик йиллари Қиётда ўтди, шу ерда ўқиди, маълумот олди.

995 йили Маъмун ибн Муҳаммад Қиётни забт этиб, бир бутун Хоразм давлатини вужудга келтирди ва ўзини унинг хони деб эълон қилди. Бу ҳодиса Беруний учун оғир вазиятни юзага келтирди. У ўз ватанини ташлаб, мусофирчиликка юз тутди ва 995 йили Райга кетди. Бу ерда у кўп машхур олимлар, шу билан бирга оғир ва йўқсил ҳаёт билан танишди. Беруний Райда ўз замонининг таниқли астрономи ва математиғи Абу Маҳмуд Хўжандий билан танишди, дўстлашди.

997 йили Хоразм хони Маъмун ибн Муҳаммад вафот этди. Бундан фойдаланиб, Беруний ўз ватанига қайтади. Унинг ибн Сино билан ҳамкорлиғи шу вақтлардан бошланади. Ўша йили Журжон вилоятининг ҳокими Қобус ибн Вушмагир (қаттиққўл, жоҳил бўлса ҳам илм-фаннинг, айниқса араб адабиётининг мухлиси) Берунийни ўз саройига таклиф этади. У ўз саройида кўпгина олимларни тўплаган эди. Бу ерда Беруний 1004 йилгача яшади. “Ўтмиш авлодлардан қолган ёдгорликлар” (“Ал-асар ал-боқия ан ал-курун ал-қания”) деб- номланган ва Қобус ибн Вушмагирга бағишланган асарини шу ерда ёзиб тугатди.

1004 йили Беруний Хоразмнинг янги хони Али ибн Маъмун таклифига биноан Гурганж (Урганч)га келади ҳамда давлатнинг барча сиёсий ишларида фаол қатнашади. 1009 йили Хоразм тахти Хоразмшоҳнинг ўғли Абу Аббос-Маъмунга ўтади. Бу даврда Гурганж шаҳри фан ва маданиятнинг марказларидан бирига айланди. Беруний Журжонда бошлаган илмий кузатиш ва тадқиқотларини бу ерда давом эттиради, турли тадқиқотлар учун ўлчов ва текширув асбоблари бунёд этади. Булар орасида Беруний глобуси машхурдир. Берунийнинг хон билан яқинлиғи турли илмий тадқиқот учун унинг хазинасидаги минераллардан, дуру жавохирлардан фойдаланишга имкон яратади.

1017 йили Хоразмни Маҳмуд Ғазнавий забт этади, у кўплаб хунармандлар, меъморлар ва илм аҳлини Гурганждан Ғазнага олиб кетади. Улар орасида Беруний ҳам бор эди. Беруний умрининг охиригача Маҳмуд саройида қолиб, жуда кўп қийинчилик, хўрликларга қарамай ўз ижодини давом эттиради. Шу давр мобайнида бир неча бор Ҳиндистонга саёҳат қилади, халқини, тилларини, одатларини, хусусиятларини, тарихи, фани, маданиятини, хунармандчилигини ўрганди, илмий кузатишлар ўтказди ва асарлар ёзди. У бу вақтга келиб араб, грек, турк, форс, сўрөний ва хинд тилларида бемалол ижод этади, уларни муфассал эгаллайди.

Беруний Ғазнада ўзининг кейинги бир қанча илмий асарларини ёзиб тугаллади. Булар орасида 1025 йилда ёзилган “Геодезия” (“Таҳқиқ ниҳоят ал-амонинил-тасҳиқ масофат ал-маскан”), 1029 йили ёзилган “Ал- Тафхили ил-

аввал синоат ат-танжим”, 1030 йили - ёзилган “Ҳиндистон” (“Таҳқиқ шо лил-ҳинд мин ма-кула мақбула фи-л-анлив марзула”), 1036 йили ёзилган “Минералогия” (“Китоб ал-жалюҳир фи-маърифат ал-жавоҳир”) ва умрининг охирида поёнига етказган “Сайдана” (“Китоб ас-Сайдана-фит-тибби”) каби асарларини ўқиш мумкин.

Берунийнинг тарих астрономия, философия, адабиёт, тилшунослик, этнография, математика, география, геодезия, картография, метеорология, физика, химия, доришунослик, тиббиёт, табиатшунослик соҳаларига бағишланган 152 асари бор.

Берунийнинг асарларида табиатга оид жуда кўп маълумотлар киритилган. Унинг асарларида Марказий Осиё, Эрон, Ҳиндистон, Афғонистонда кенг тарқалган қазилма бойликлар, доривор ўсимликлар, ҳайвонлар, уларнинг фойдали хислатлари ҳақида мукаммал материаллар келтирилади. Берунийнинг табиий-илмий қарашлари “Сайдана”, “Минералогия”, “Ҳиндистон”, “Ўтмиш авлодлардан қолган ёдгорликлар”, “Геодезия” ва “Маъсудий қонуни” каби асарларида мужассамлашган.

“Ўтмиш авлодлардан қолган ёдгорликлар” асарида Беруний Эрон шимолида тарқалган тропик ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини таърифлайди. Каспий денгизиде у қоровой қушларнинг балиқ овлаш хусусиятларини кузатади ва уни батафсил изоҳлаб беради. Шу китобда муаллиф йил фаслларининг ҳамда ўсимлик ва ҳайвонларнинг мавсумий ўзгаришлари (фенология) ҳақида шундай ёзган эди: “Агар қиш қаттиқ келса, йиртқич қушлар тоғдан водийларга тушади, чумолилар инларига беркинади. Баҳорда илонлар уйғонади, бақалар овоз чиқаради. Бу ҳодисаларнинг барчаси ўртасида узвий боғлиқлик мавжуд”.

Берунийнинг: “Китоб ас-Сайдана-фит-тибби” (“Табиатда доришунослик”) асари 1927 йили Туркиянинг Бурса шаҳридаги кутубхонадан топилган. У Марказий Осиё доришунослигига бағишланган бўлиб, 250 дан ортиқ, табиб, доришунос, кимёгар, табиатшунос, тарихчи, файласуф, сайёҳ, шоир ва бошқа муаллифларни келтиради. Унда дориларни номлари араб, юнон, сўрёний, ҳинд, форс, хоразмий, суғдий, туркий ва бошқа тилларда келтирилган.

Берунийнинг табиий ва сунъий танлаш ҳақидаги фикри, айниқса диққатга сазовордир, бу ундан кейин 900 йил ўтгач, буюк инглиз олими Чарльз Даврин томонидан асосланган эволюцион таълимотни башорат қилиши эди.

Агар, деб таъкидлайди олим, Ер юзини бир хил дарахт ёки бир хил ҳайвон бутунлай қоплаб олса, бу ҳолда ҳайвоннинг кўпайишига ҳам, дарахтнинг ўсишига ҳам ўрин қолмасди. Шу сабабдан дехқонлар экинларни ўтоқ қилиб, кераксизларини юлиб ташлашади боғбонлар ҳам дарахтларнинг яроқсизларини кесиб ташлашади. Асаларилар ҳам ўз жинсидан бўла туриб, ишламай ҳувадан асални бекорга еб ётганларини ўлдириб юборади. Табиат ҳам худди мана шундай иш қилади. Лекин табиат яхшини ёмондан айрим ҳолда, ҳаммасига бир хил таъсир қилиш орқасида дарахт баргларини тўкиб, мева қилишдан қолдириб қуритади. Дунё ҳам шунга ўхшашдир. Шу билан

бирга Беруний “Сайдана” китобида зоология, ботаника, зоогеография, фитогеография фанлари ҳақида фикр юритади, бу фанларни изоҳлашга ҳаракат қилади.

Муаллифни фикрича, ер юзининг ўзгариши ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг ўзгаришига сабаб бўлади. Ерда тирик организмлар юзага келиши ер тарихи билан боғлиқдир. У ер қобиғини ер юзасида яшаган организмларни ўрганишда муҳим тарихий манба, деб- ҳисоблайди. Агар қумликлар қазиб кўрилса, у ерлардан чиғаноқлар чиқади, бу қумликлар бир вақтлар денгиз туби бўлганлигининг далилидир, дейди Беруний. Бу хулоса унинг шахсан ўзи Қорақум ва Қизилқумда олиб борган палеонтологик қазилмаларининг натижасидир.

“Сайдана”да Беруний 1116 тур дориворни таърифлайди. Шундан 750 тури ўсимликлардан, 101 тури ҳайвонлардан ва қолганлари минераллардандир.

“Табиатда доришунослик” асарининг асосий хусусиятларидан бири шундаки, унда Беруний доришунослик ўзи алоҳида фан бўлиши лозимлигини таъкидлаб, шу билан фармакология фанини асослайди. Берунийнинг мазкур асарида келтирилган ва тиббиётда ҳозир ҳам қўлланиб келинаётган, Марказий Осиёда кенг тарқалган доривор ўсимликлар қуйидагилардир:

Бодом - раъногулдошлар оиласидан, бўйи 2-5 м, баъзан 8 м га етадиган дарахт, ширин ва аччиқ хиллари мавжуд. Февраль-март ойларида гуллайди. Меваси июль ойида пишади. Мағизи таркибида 42-62 % мой, витамин В<sup>2</sup> 20 % эмульсин ферменти, 2-3 % оқсил, қанд мавжуд. Бодом мойидан олинган эмульсия ошқозон-ичак оғриғини қолдирибди. Бодом мойи эса ич юмшатувчи дори сифатада ишлатилади.

Гулхайри - гулхайридошлар оиласига мансуб, бўйи 150-160 см, ўтчил, кўп йиллик ўсимлик. Барги юраксимон бўлиб, поясида кетма-кет жойлашади. Июндан сентябргача гуллайди. Гуллари ҳар хил тусда, якка ёки тўп бўлиб очилади. Меваси ясси, юмалоқ, куруқ, серуруғ. Илдизида шилимшиқ моддалар, крахмал, аспарагин мавжуд. Балғам - кўчирувчи. нафас йўли яллиғланишига қарши препарат тайёрлашда қўлланилади.

Далачой (сарикчой) тик ўсувчи, ўтчил, баландлиги 30-100 см, қизил пойчадошлар оиласига мансуб ўсимлик. Барги оддий, қарама-қарши жойлашган. Июнь-июль ойларида гуллайди. Гуллари тилла рангли. Меваси уч хонали, серуруғ, пишганда очиладиган кўсақдан иборат. Ер ости қисмида 10-12 % ошловчи модда, 0,1-0,4 % гиперицин, бўёқ моддалар, флавоноидлар, каротин, витамин С мавжуд. Ер усти қисмидан дамлама, қиём, суюқ экстракт ва бактериоцидиманин препарати тайёрланади.

Сачратқи - мураккабгулдошлар оиласига мансуб бир йиллик, ўтсимон, бўйи 30-100 см гача етадиган ўсимлик. Барги лентасимон, кетма-кет жойлашади. Июнь ойидан бошлаб совуқ тушгунча гуллайди. Гуллари ҳаво ранг, гулсимон, саватчаларга тўпланган. Меваси писта шаклида. Барча аъзолари сут ширасига бой. Илдизида аччиқ глюкозидлинтинбин, инулин,

канд моддаси, В витамини, баргида С витамини бор. Сачратқидан тайёрланган сувоқ экстракт қанд касалини даволашда ишлатилади.

Швид (бодиён) соябонгулдошлар оиласига мансуб бир йиллик, ўтсимон, пояси 80 см га етадиган ўсимлик. Цилиндрсимон ўқ илдизли пояси тик ўсади. Барги қин ёрдамида пояга ўрнашган. Июнь-июль ойларида гуллайди. Гуллари мураккаб тўпгулли. Мевасидан олинадиган анетин препаратининг спазматик (му- шакларни тортилиши) таъсири бор. Ер устки қисмидан тайёрланган дамламага бромнинг натрий тузини қўшиб қон босимини пасайтиришда қўлланилади.

Ялпиз - лабгулдошлар оиласига мансуб, бўйи 30-100 см гача етадиган ўсимлик. Пояси тўрт қиррали. Барги оддий, қарама-қарши жойлашган. Июнь ойининг охиридан бошлаб гуллай бошлайди. Гуллари майда, қизил, бинафшаранг, бошоқсимон тўп ҳосил қилиб, зич жойлашади. Меваси косабарги билан бирлашиб, тўртта ёнғоқча ҳосил қилади. Баргидан дамлама, эфир мойидан ялпиз суви, қиём, ментол, мигрен қалами, валидол тайёрланади. Бу дорилар эфир мойидан тайёрланган ялпиз суви ва қиёми кўнгил айнашини қолдириш, қайт қилиш олдини олиш, овқат ҳазм қилиш, оғиз чайқаш, сувоқ дорилар таъмини яхшилашда, шу билан бирга кулоқ, бурун, нафас йўллари касалликлари, тиш оғриғини қолдиришда ишлатилади. Ментолдан бош оғриғини қолдирадиган мигрен қалами тайёрланади. Юқорида кўрсатиб ўтилган мазкур доривор ўсимликлар Беруний даврида табобатда кенг истеъмолда бўлган ва тиббиётда кўп асрлик тараққиёти йўлида муҳим роль ўйнаган, ҳозир ҳам фармакологияда катта аҳамиятга эга.

Беруний ёшлигидан то умрининг охиригача табиатни ўрганишга катта аҳамият берган. Бу ҳақда “Сайдана” асарида шундай ҳикоя қилади: “Ёшлигимданоқ қандоқ бўлса ҳам маърифат олишга қаттиқ берилган ва шундан лаззатланган эдим. Шоҳид келтириш юзасидан шуни айтиш кифоя: еримизга бир румлик келиб қолган эди. Мен унга донлар, уруғлар, мевалар, ўсимликлар ва бошқа нарсалар келтириб номларини сўрадим ва ёзиб олдим”. Мазкур асар 1927 йили Туркиянинг Бурса шаҳридаги кутубхонадан топилган. 1973 йили рус тилига таржима қилиниб, изоҳлар билан чоп этилган.

Беруний ҳозиргача жаҳон фани оламида ягона бўлган “Ҳиндистон” асарининг муаллифидир. Мазкур капитал асарда муаллиф ҳар томонлама бой ва турли-туман материалларни умумлаштирди. Ҳиндистоннинг биринчи бош вазири ва таниқли сиёсат арбоби Жавоҳарлал Неру мазкур асарни юқори баҳолагани бежиз эмас, албатта. Муаллиф мазкур китобида жирафалар, каркидонлар, филлар, кийиклар ва бошқа сут эмизувчилар ҳамда қушларнинг тарқалиши, ташқи кўриниши, хусусиятлари ҳақида батафсил гапирди.

Ҳиндистонда Берунийнинг диққатини ўзига жалб қилган ҳайвонлардан бири дельфин (арабча - духас, ҳиндча - булу) ҳисобланади. Дельфинни бўйнидан то думигача икки ёнида суякли чизиғи бўлиб, уни усти тери билан қопланган. Дельфинларни кўзи ожиз, бироқ махсус рецепторлари мавжуд бўлиб, улар овозни шу билан қабул қилади. Дарёларда яшайди. Тишлари худди тимсоҳники сингари ўткир. Баъзи турлари шўр сувда ҳам яшайди.

Дельфинлар одамга яхши ўрганади, агар бирон нарса ташланса, уни сув ёрдамида оғзи билан эгасига қайтаради. Улар ўта ҳаракатчан, баъзан дарё соҳилига ҳам сакраб тушади, одамлар уларни сувга қайтариб ташлайдилар, деб ёзади. Ҳиндистон дарёларида бир вақтлар ҳақиқатан ҳам дельфинлар кўп бўлган, ҳозир уларнинг сони 200 дан ошмайди.

“Ўтмиш авлодлардан қолган ёдгорлик” ва “Ҳиндистон” асарларида ҳайвонлар, ўсимликлар организмнинг таркиби мазкур организмлар ташқи муҳит билан узвий боғлиқлигининг маҳсули эканлиги каби масалалар муаллифнинг онгини чулғаб олган эди. У, ҳозир яшаб турган ҳайвонлар шакллари қадимгиларидан тубдан фарқ қилади, чунки улар марказида жуда узок тарихий давр ётади, дейди. Беруний бундан минг йил илгари олимлар орасида биринчи бўлиб органик дунёнинг эволюцион тараққиёти, оламнинг оддийдан мураккабга томон такомиллашиб бориши тўғрисида фикр юритади.

Беруний одамнинг пайдо бўлиши, ирсият қонунлари, онг, сезги, тафаккур, ақл, олий нерв фаолияти, унинг ҳайвон ва одамларда ўзига хослиги ва бошқа турли хил физиологик тушунчаларни юқори илмий савияда тушунтириб берди. У, одамларнинг ранги, қиёфаси, табиати ва ахлоқи турлича бўлиши, фақат насабларгагина эмас, балки тупроқ, сув, ҳаво ва ерга (одамлар яшайдиган жойларга) ҳам боғлиқдир. Тилларнинг турлича бўлишига сабаб, одамларнинг гуруҳларга ажралиб кетиши, бир-биридан узок туриши, уларнинг ҳар бирида турли хоҳишларни ифодалаш учун зарур бўлган сўзларга эҳтиёж туғилишидандир, деган эди. “Ҳиндистон” асарида мазкур фикрни давом эттириб: ... Насл қолдириш билан дунё тўлиб бораверади .... Агар ўсимликлардан ёки жониворлардан бирор хилининг ўсишига шароит бўлмай, ўсишдан тўхтаса ҳам, бошқаларда бу ҳол бўлавермайди. ... Унинг ўзи йўқолса ҳам, у ўз хоҳишини қолдириб кетади” деб ёзади. “Агар ҳайвонларда сезгилар озиқ топиш ва ўз- ўзини ҳимоя қилиш учун яратилган бўлса, одам зоти ҳайвонот дунёсининг жуда ортда қолдириб кетган, чунки унга ақл-тафаккур, сезги ато қилинган, шу сабабли одам бу кучнинг эгаси сифатида эътиборли ҳамда унга худонинг ердаги ноиб бўлиш, уни обод қилиш ва унда тарғиботни амалга ошириш топширилган”. Инсон тафакқурининг тажриба асосида юксалиб бориши, билимни оддийдан мураккабга ўсиб бориши борасида шундай дейди: “Тажриба – табиат ҳақидаги билимларнинг асоси ва ҳақиқатнинг ишончли мезони”, “У оддийдан мураккабга, кам билимлардан тўлароқ билимларга бориш, кўзғатиш, таққослаш, ўтган авлодлар қолдирган меросни танқидий ўрганиш жараёнларидан иборат”. У, “Ҳиндистон” асарида инсон ҳиссий идрок орқали олинган билимлардан фойдаланиб, инсон ақли нарсаларни моҳиятига кириб боришга қодир”- деб уқтиради.

Беруний инсон ақлий тафакқурининг маҳсули, меҳнат, онгли ҳаётнинг афзаллиги устида тўхталиб шундай дейди: “Бугунги умр эртанги ишларга ҳам хизмат қилиши керак. Меҳнат ҳаётда из қолдириши керак, узок замонлар одамлар хотирасида яшашнинг ягона йўлидир”.

Олим олий нерв фаолиятининг организмни бошқаришдаги роли, олдинги мия ярим шаридаги турли марказларнинг импульсларни

Ўтказишдаги фаолияти ҳақида ўта теран фикр юритади: “Маданиятлашган кишилар ичидан чиққан нозик (табиатли) одамлар кўнгилочар (шодлик бағишлайдиган) жойларга бориб туришни одат қиладилар, бундай жойларга фақат нозик одамларгина эмас, балки бошқалар, мусиқага ташна бўлган кишилар ҳам оҳанглар тинглаш учун борадилар. Оҳанглар эса тартибга туширилган... бўлгандаги-на (мусикий) руҳ (қалб)га кучли таъсир этади. Чунки руҳ тартибга туширилган нарсани қабул қилади ва шунинг учун ҳам у шеърга кўпроқ интилади, негаки шеър қофиялидир, аммо руҳ мусиқага тушадиган шеърларга янада кучлироқ мойил бўлади, негаки бунда шеърнинг тартиби оҳангга мос уйғунлашган бўлади”. Беруний шеърят ва санъатни ҳам нозик тушунган. У, тил, адабиёт, шеър ҳақида ўнлаб асарлар ёзган. Унинг бизгача етиб келган шеърлари ҳам бундан далолат бериб турибди.

Академик Ҳ.М.Абдуллаев Беруний асарларининг Эрон, Афғонистон, Марказий Осиё табиий ресурсларини ўрганишдаги ролига юксак баҳо берди. Беруний минералларнинг вужудга келиши, турлари, уларни қайта ишлаш, ётқизиқларнинг Ер қобиғидаги роли, альмуза олтин даракчиси эканлиги, парагенез ва кристалларда ҳаво мавжудлиги, тоғ қатламларига сув ва шамолнинг таъсири ва шу каби масалаларни чуқур ўрганиб, изоҳлаган эди. Беруний “Минералогия” асарида: ёқут, лаъл, олмос, зумрад, забаржад, феруза, айникса, биллур, аметист, яшил тош - малахит, нефрит, агат, мўмиё, қахрабо, марварид ва дур, магнит тош, олтин, кумуш, қалай, хурғошин, мис, симоб ва бошқа жавоҳирларни тўла-тўқис тасвирлайди, уларни физик ва химиявий хусусиятлари, қазиб олиш ва ишлов бериш ва фойдаланиш масалаларини илмий асосда изоҳлаган. Олим шиша, сунъий тошлар, сир, чинни ва рангли қотишмалар устида тўхталиб, шишани олиниш технологиясини батафсил ёритади. У, шиша қум ва ишқордан ҳосил бўлишини таъкидлайди. Шиша қум ва ишқорнинг оловда узлуксиз эритилишидан ҳосил бўлади, деб ёзади.

Беруний коинот, қуёш, ер, ой ва сайёралар, уларни тузилиши, ҳаракати, келиб чиқиши, шакли ва бошқа табиати тўғрисида, айникса ҳозирги замон илмий назарияларига яқиндан ёндашиб, уларни илмий асослашга катта ҳисса қўшган олим саналади. Маҳмуд ибн Муҳаммад ибн Умар Чифмоний (XII аср охири XIII аср бошида яшаган) “Содда шаклли нарсаларнинг қисқача баёни” (“Алмулаххал фи-ҳайатал-босита”) асарида “Абу Райҳон Беруний қуёш думалоқ шаклда, у айланма ҳаракатда, деб айтган, бу фикрни Абу Исоҳ ал-Киндий ҳам тасдиқлаган, мазкур масаланинг ҳақиқатда шундай эканлигига мен ҳам қўшиламан” деб ёзади. Берунийнинг мазкур илмий меросини чуқур ўрганган ва изоҳлаган профессор С.П.Толстов (1950) унинг геоцентрик ва гелиоцентрик система тенг кучга эга эканлиги ҳақидаги фикрига тўхталиб, бу Птолемей таълимоти ҳукмрон бўлган араб илм-фанида олдинга қўйилган йирик қадам бўлганлигини таъкидлайди.

Олимнинг табиат воқеа ва ҳодисаларини материалистик-диалектик нуқтаи назаридан баҳолаши, айникса оламшумул аҳамиятга эга. Уни ой ва қуёш тутилишига доир қарашлари ҳам фан тараққиётида муҳим ўрин эгаллайди. “Ойнинг тутилишига сабаб, - деб ёзади Беруний “Ҳиндистон”



асарида, - унинг ер соясига киришидир. Қуёшнинг тутилиши Қуёшнинг Ой билан тўсилишидир”.

Беруний геология, минералогия, геодезия, мелиорация, метеорология, географияга оид мукаммал материаллар тўплади, унинг мероси олимларимиз томонидан атрофлича ўрганилмоқда. П.Г.Леммлейн эса химиявий элементларнинг солиштирма массаси устида фикр юритар экан, Берунийнинг илмий даҳосига катта баҳо беради.

Беруний ўзининг илмий-назарий тадқиқотлари ва тажрибалари асосида барча табиат ҳодиса ва воқеалари табиий қонуният асосида юз беради, уларни ҳеч қандай ташқи куч ўзгартира олмайди, деган хулосага келади. Унинг диалектик ва материалистик дунёқарашлари академик И.М.Мўминов ва философ олим А.Шарипов томонидан чуқур таҳлил этилган.

Абу Райҳон Беруний илм-фан, уни келиб чиқиши ва ривожини ўрганиш масалаларига, айниқса фаншуносликнинг ривожига катта ҳисса қўшди. У, фан ютуқларини амалиётда кенг қўллаш фаннинг қадрини оширади, деб ҳисоблайди. “Фаннинг фойдаси ... ҳаётий зарур нарсаларни олишдадир”.

Олим халқларнинг табақаларга бўлиш ва ортиқ-кам кўриш нодонликдан келиб чиқади, дейди. С.П.Толстовнинг фикрича Леонардо да Винчи иккинчи Берунийдир, Академик П.А.Федосеев олимнинг мушоҳида доираси ниҳоятда кенг эди, унинг истеъдоди кўлами бамисоли уммон бўлган деб ҳисоблайди.

Беруний илмий-назарий тадқиқотининг қиммати шундаки, у кўпгина илмий масалалар моҳиятини Европа олимларидан 500-900 йил илгари очишга муваффақ бўлди. Кўпчилик сиёсий арбоблар ва илм аҳли билдирган юксак фикрлар бунга далил бўла олади. Э.Захаунинг фикрича, ҳиндшуносликда Берунийга тенг келадиган олим бўлмаган. И.В.Крачковскийнинг таъкидлашича, Беруний шуғулланган фан соҳаларини санаб чиққандан кўра, у шуғулланмаган фан соҳаларини санаб чиқиш осондир.

Ҳ.М.Абдуллаев Берунийнинг илмий мероси билан халқ ёки мамлакат миқёсида чегараланмаслигини, бу мерос жаҳоншумул эканлигини уқтиради.

Ҳиндшунос К. Чаттержи кўрсатишича, XI аср ўрталарида ҳинд, мусулмон ва эллин илмий меросини энг чуқур билган олим Беруний эди. У ҳинд тили хусусиятларини шундай мукаммал билар эдики, бундай билимдон ҳиндлар орасида ҳали йўқ эди.

Жавоҳарлал Неру Берунийнинг ҳинд халқига ихлосини юксак баҳолаб, Беруний юнон фалсафасини ўрганганлигини, кейин уни ҳинд фалсафаси билан таққослаш учун санскритни ўрганиб, улар ўртасидаги муштаракликни аниқлаганини таъкидлади.

Берунийнинг илмий мероси жаҳон олимлари томонидаи кўпдан бери ўрганиб келинмоқда. Бу соҳада Беруний ҳаёт фаолиятини яхши ўрганган Ёқут ал-Ҳамавий ва Абу-л-фазл Байҳақий асарларини кўрсатиш мумкин.

Э.Захау 1887 йили биринчи марта Берунийнинг асарларини инглиз тилига таржима қилди. 1899 йили академик В.Р.Розен Захаунинг бу ишига рецензия ёзди. 1963 йили Берунийнинг “Ҳиндистон” асари А.Б.Ҳамидов таржимасида биринчи марта рус тилида нашр этилди.

Беруний илмий меросини ўрганишда кўзга кўринган йирик олимлар В.Э.Бартольд, И.Ю.Крачковский, М.Н.Қори-Ниёзий, Ҳ.М.Абдуллаев, И.М.Мўминов, С.П.Толстовларнинг хизматлари беқиёсдир.

Кейинги йилларда Беруний танланган асарларининг беш томини рус ва ўзбек тилларида чоп этилди. Бир қанча асарлари, мақолалари, Ибн Сино билан “Савол-жавоблари” нашр этилди. Унинг илмий меросини ўрганишга бағишланган илмий тадқиқотлар ва тўпламлар вужудга келди.

Беруний ижодига бағишланган илмий сессиялар, конференциялар Россия ва республика миқёсида бир неча бор ўтказилди. 1957 йили Тошкентда шарқшуносларнинг собиқ Бутунроссия конференцияси ўтказилди. 1960 йили эса Москвада XXV Жаҳон шарқшунослари конгресси бўлиб ўтди. 1973 йили сентябрь ойида бутун прогрессив инсоният олим таваллудининг 1000 йиллигини нишонлади.

### **3-асосий савол. Темур ва темурийлар даври табиатшунослиги**

Темур ва темурийлар даврида илм-фаннинг ривожланганлиги ва жаҳон тараққиётида унинг ўз салмоғи бўлганлиги ҳозирги замон илмий афкор оммаси наздида тан олинган ҳақиқат бўлиб, ана шу улкан ишнинг дебчасида соҳибқирон Амир Темурнинг хизмати катта бўлган.

Бу давр тарихида меъморчилик, адабиёт, тасвирий санъат, илоҳий ва дунёвий илмлар ривожланиб, темурийлар сулоласи буюк ренессанс-уйғониш даврининг яратувчилари бўлган десак хато қилмаймиз. Бу даврда Ўрта Осиё халқлари дунё маданияти тараққиётининг етакчи сафларида туриш даражасига кўтарила олди. Фан, илм ва маданиятда универсаллик, гуманизм тараннум этилди. Мазкур ғоялар машҳур мутафаккир, олиму фозиллар фаолиятида намоён бўлди. Маказий Осиёда бу даврнинг ютуқлари умуминсоний маданият, табиий илмий фикрлар ривожига муҳим ҳисса бўлиб кўшилди.

Темурнинг илм-фан ва маданиятни ривожлантириш йўлида қилган хизматлари ҳақида икки олим: Давлатшоҳ Самарқандий (1435-1495) билан А. Якубовский (1886-1953) ларнинг фикрлари жуда катта аҳамиятга эга.

Темур кўплаб олим ва меъморларни ўз пойтахти Самарқандга йўллаб у ерда фан ва маданиятнинг юксалиши учун шароит яратиб бермаганида эди, олиму фозилларнинг қўлидан ҳеч нарса келмас ва улар тезда тарқалиб кетган бўлар эди. Фикримизнинг исботи сифатида бир неча мисолларни истилоси даврдан келтириш мумкин. Албатта, Темур арбобларини бошқа ерлардан пойтахтга олиб келганлигини инкор этиб бўлмайди. Улар орасида Хусомиддин Иброҳимшоҳ Кирмоний каби табиб, мавлоно Аҳмад каби астономлар ҳам бор эди. Лекин аслида олим ва хунармандларни Самарқандга бу ердаги илм ва хунарларнинг юксак даражадалиги ва шуҳрати жалб этганлиги шубҳасиздир.

Мирзо шоҳруҳ салтанатида Ҳофизу Абрў хиротда асосий сарой тарихчиси бўлиб қолади. У географияга оид китоб ҳам битди.

Шарафиддин Али Яздиё ибн Арабшоҳ Жамолиддин Аҳмад ал-Хоразмий, фикршунос Абдумалик, Асомиддин ва шайх Шамсиддин

Жазоиррий, мунажжим Мавлоно Аҳмад, муסיқашунослар отабола Абдулқодир Мароғий, Сайфиддин ҳамда Алишер Чангий, файласуфлар Саъдиддин Тафтазоний ва Мир Саид Шариф Журжоний, атоқли тарихшунослар Шомий ва Хофизии Аbruлар шулар жумласидандир.

А.Темур даврида кўрсатилган буюк алломаларга улуғвор мақбаралар курдириб, ислом динининг ривожига муносиб хисса қўшган. Тарихчиларниг маълумотига караганда, харбий юришларда олимлари, уламоларга ва уларниг уйига кирган одамларгазарар етказилмаган.

Мирзо Улуғбекниг Шох асари-“Зижи Жаид Кўрагоний”дир Асарниг номланиши “Кўрагоний”-сўзи эса А Темурга нисбатан қўлланилган. 1994 йил бу асар рус тилида нашр қилинади.аммо бугунги кунга қадар уни хеч ким тўлиқ нашр қила олмаган. Асарниг назарий қисми ғоят мукамал ёзилганки, уни теран тушуниб етгувчи мутахасис шу кунгача топилган эмас.

“Зижи Жаид Кўрагоний”да Мирзо Улуғбек юлдузлар жадвалига изох сифатида риёзиёт ва илмий нужунга оид фикрларни хам баён қилади.улр ғоят қисқа, лўнда, ўша давр фан ютуқларининг қаймоғидан иборатки, уни Улуғбек илмий мактаби вакилларида ўзга олимниг тушуниши мушкул бўлган. Кўриниб турибдики уларниг хаммаси мадрасаларда дунёвий фанлар чуқур ўрганилганлигидан дарак беради. Математик тенгламаларниг ғоят аниқ ечимлари ишлаб чиқилган. Бу усуллар Мирзо Улуғбек илмий семинарларида ихтиро қилинган ва уни алломаниг ўзи, Қозизода Румий, М.Чалабий, Коший, ал-Буржандий бир даражада синусни хисоблаш ва бошқа масалаларда муваффақиятли қўллаган.

Сайёраларниг харакати ва 1018 юлдузниг холатини белгилаб берадиган 100 жадвал тузилган. Нисбатан қисқа вақт ичида номлари ислом дунёсига, кейинчалик бутун дунёга машхур бўлган олимлар, Самарқандда тўпланиб, қарийиб 100 нафарга етти. Темур давридаёқ Самарқандга келган Тафтазоний ғиёзиддин Жамшид Улуғбекниг устозларидан Мавлона Исмоил, Мавлона Иброхим, Мавлона Бадриддин ва юқорида кўрсатилган олимлар тўпланади ва Самарқанд шарқниг нуфузли илмий марказига айланди. Шу тариқа Улуғбекниг жахонга машхур Самарқанд астраномик илмий мактаби вужудга келди. Хамда бошқа фан олимлари билан хам ўз сафларини кенгайтирди.

Шуни тўлиқ ишонч билан айтиш мумкинки 1417 йилдаёқ, Самарқанд “Байтул хикма”си (билимлар уйи) ўзига хос бир академияга айланди.

Айтишларича, мадраса (Улуғбек мадрасаси) очилганда олимлар йиғилишиб, мунозара ўтказишган. Мунозорада Мавлоно Хофизий Потолемейниг (Батлимус) асари “Ал-Мажистий” асари ҳақида дарс ўқиган.

Потолемей-юнон астрономи, оламниг геоцентрик системасини тузган. Сайёраларниг ер атрофидаги харакатини асослаб, уларниг осмондаги вазиятларини ҳисоблашга имкон берадиган математик назарияни яратган.

Ўша йиғилишда тўқсон донишманд ҳозир экан. Потолемей назариясига бағишланган Хавофийниг маърузасини Мирзо Улуғбек, Қозизода Румийдан бошқа хеч ким тушунмаган. Мирзо Улуғбек дебдиларки: ”Мавлоно Хофизий жами илмлар ва фанлар соҳасида шундай миқёсга эгаки, агар барча китоб ва

рисолаларни дарёга ташласалар ва бирор илмдан оламда асар қолмаса, у барча илмларни хаётга қайтара олишга қобилдир. Бирор илмдан ва фандан нқта ёки дақиқа нобуд бўлмайди.» Самарқан Улуғбек илмий мактабида қадимги юнон, ўрта аср мусулмон дунёси, ватан дош олимлар илмий ишларини ўрганиш, уларни муҳокама қилиш, шархлаш, таржима қилиш, янги кадрлар тайёрлаш муаммолари, илмий мунозаралар 1417 йилдан аввал бошланган, 1417-1420 йилларда қурилган Улуғбек мадрасаси ўзига хос академиянинг маркази бўлган. Улуғбек расадхонаси айниқса, 1420-1429 йилларда илмий изланиш ва тадқиқот лабораториясига айланган.

Самарқанд академиясининг номини жаҳонга таратган асар Улуғбекнинг «Зижи» номли китоби бўлиб, бу асар 4 китоб, 44 бобдан иборат. Унинг ҳозиргача 120 га яқин форсий нусхаси ва 15 дан ортиқ арабий нусхаси мавжуд. Ўрта асрдаги ҳеч қандай астраномик ёки математик асар бунчалик кўп нусхада ҳозиргача сақланган эмас. Демак, у барча мусулмон мамлакатларида шархланиб, жаҳонга тарқалган асардир.

Бу асар Улуғбек раҳбарлигидаги Самарқанд академиясининг умубашарий илму-фан хазинасига қўшган жаҳоншумул хиссаси эди. Чунки бу асарда келтирилган илмий хулосалар ҳозирги жаҳон фанида ҳам ўз илмий аҳамиятини йўқотган эмас. Масалан, Эклиптика текислигининг Экваторга оғмалигини Улуғбек  $23^{\circ} 30$  минут 17 секунд деб топган бўлса, ҳозирги фан хисобидаги фарқи бор йўғи 32 секунддир. Улуғбек юлдуз йили узунлигини 365 кун 6 соат 10 минут 8 секунд деб аниқлаган. Ҳозирги кунда фарқи 1 минуту 2 секунддир. Планиталар ҳаракатини ўрганиш соҳасида ҳам Улуғбек бошлиқ Самарқанд академияси олимлари юксак натижаларга эришган.

Замон нуқтаи назаридан олганда юлдузлар каталогини биринчи марта тузган Хитой олими, Астраном Ши-Шендир (мил. ав. IV аср ) У 1022 та юлдуз каталогини тузган. Аммо Улуғбек бу соҳада эришган натижалар катта қимматга эгадир. Чунки Гиппархдан кейинги XVI аср ўтқач, иккинчи бўлиб юлдузларнинг мукамал каталогини тузган астраном бобокалонимиздир, Улуғбек жадвалининг илмий, амалий қиймати бу асарга қизиқиш туфайли ортиб у XV асрдан бошлаб қайта-қайта дунё тилларига таржима қилиниб нашр этила бошланди. Буюк географик кашфиётларнинг очилиши, жумладан, Американинг Ҳиндистонга денгиз йўли очилиши, Ер шари бўйла биринчи сайёҳатлар ва бошқа муносабатларнинг ҳам ўзларига хос хизматлари бор.

Улуғбек “Зиж”ининг Оврўпада кенг тарқалишида унинг содиқ ҳогирди Али Қушчининг хизмати каттадир. Али Қушчи Туркиянинг Истамбул хаҳрида мадрасанинг бош мудариси сифатида Улуғбек ва бутун Самарқанд олимлари асарларини чоп этиб, бу асарларни кенг кўламда тарғиб қилади ва бу илмий хабарлар қисқа вақт ичида ғарбий Оврўпага ҳам кенг тарқалади.

Яқин йиллардаги ғарб, айниқса, АҚШ нинг олимлари томонидан Улуғбекнинг юлдузлар каталогини замонавий асбоб-ускуналар билан тадқиқ қилиб, Улуғбек бу каталогларни 9 йил ичида тузганлигига шубҳаланиб, мазкур каталогларни кўрсатилган муддатда электрон-ҳисоблаш машиналарсиз қилиб бўлмайди деган қарорга келганлар. Ҳозирга қадар

расадхонага доир маълумотлар, унинг қурилиши, меъморий тузилиши, илмий кузатув асбоб-ускуналари, ер, космос глобуси, қуёш соати мавжудлиги ҳақида фикрлар атрофлигича чуқур ўрганилмаган. Ҳатто расадхона жойлашган Кўҳак тепалиги топилиши масаласи ҳам ноаниқ бўлиб, уни шарқшунос олим, археолог В.Л Вяткин топган, деган тарихий бир томонлама хулоса мавжуд. Вахоланки, дастлаб расадхона ўрнини топиш маҳаллий халқ вакилларидан бўлган мударрис Абу Саид Махмуд ва Қози Исахўжаларга талуклидир.бу муаммоларни ҳам чуқур ўрганиш талаб этилади.

«Оқсарой» меъморларининг икки қаср (иррационал) «П» ва «Ф» сонларини бинонинг ўлчамларига моддий сингдири олганликлари кишини лол қолдиради. Мазкур обида таҳлил қилингандан, фалакиёт илмига дахлдор маълумотлар ҳам унда мужассамланганлиги аниқланди.

Самарқанддаги Амир Темур мақбараси, Бибихоним масжидиди, Бухорадаги Исмоил Самоний мақбаралари ўлчамларида қўлланилан «олтин кесим», «П» сонлари аниқланди. Айниқса, Амир Темур мақбарасида «Ф» ва «П» сонларининг 20 дан зиёд эканлигини Бибихоним масжидида қолдиқлари ўлчамларида 8-таси, Исмоил Самоний мақбарасида ўлчамларида эса 12 таси аниқланди.

Саёҳатчиларга ва бизга шунчалик бир тарихий ёдгорликлар бўлиб туюлган бу обидарнинг ҳар бири ҳали ўқилмаган китоб ҳандаса, риёзиёт, фалакиёт илмларининг «кичик қомуслари»дир.

Бу қомуслардан ҳали ўқилмаган варақлар жуда кўп. Масалан, уларга ишлатилган бўёқлар, қоришмалар таркибида, ғишт пишириш усуллари, безакларни сирлаш жараёни, бино деворларини тиклаш,зилзилага бардош берадиган мустаҳкамликка эришиш сирлари, ўлчов бирликлари, бурчак ўлчаш усуллари, бино ички хоналари безаклари ва уларнинг ўлчамларини аниқлаш-булар ҳаммаси катта бир фан илмидир.

Ўрта Осиё маркази бўлган Машҳур Темур ва темурийлар салтанати 1370йилдан 1507 йилгача, Бобур ва бобурийларни ҳам кўшиб ҳисобланган 488 йил умр кўрди. Жаҳон тарихида бирор сулола бу қадар ёрқин ва узун умр кўрганлиги ҳали бизга номаълум.

### **Заҳириддин Муҳаммад Бобур**

Заҳириддин Муҳаммад Бобур 1483 йили Фарғона ҳокими Умар Шайх оиласида дунёга келади. У Амир Темур авлодидан бўлиб, отаси вафотидан (1494 йил) кейин 12 ёшида подшо этиб тайинланади. Темурийлар хонадони удумига кўра у ёшлиқдан жасур, идрокли қилиб тарбияланади. У мамлакатни идора этиш масалаларини ўрганди. У жуда ёшлигиданоқ. Бобур (шер) лақабини олди.

Бобур тадбиркор подшо бўлибгина қолмай, балки ўз даврини ўта маълумотли, билимдон олими ҳам эди. Бобур серқирра илмий мерос, бир қанча шеърый девонлар қолдирган. У 1530 йили Дехлида вафот этган.

XVI аср бошида Бобур пойдевор қурган бобурийлар династияси Афғонистон ва Ҳиндистонда то XIX асргача бунёдкорлик ва маърифатпарварлик ишларини олиб борди. Бобур ва унинг авлодлари янги

шаҳарлар, қишлоқлар, меъморчилик ёдгорликлари, кўрғонлар ва мухташам саройлар бунёд этдилар. Бобур ўзи ва ҳам ҳамкорлари томонидан барпо этилган мухташам меъморчилик ва санъат ёдгорликлари, боғлар ва каналларни изчиллик билан таърифлаб берган. Мана шундай меъморчилик ёдгорликларига Деҳли, Қобул ва Аградаги мадрасалар, Тож Маҳал, Афғонистондаги “Боғи Бобур” ва Ҳиндистондаги “Боғи Зарафшон”ларни кўрсатиш мумкин. Бобурнинг хоки ўғиллари томонидан Қобулда қайта дафн этилган. Унинг мақбараси мана неча асрлардан бери Шарқ халқларининг саждагоҳига айланган. Олимнинг илмий асарлари ичида “Бобурнома” алоҳида ўрин тутади.

“Бобурнома” Марказий Осиё, Афғонистон, Ҳиндистон, каби мамлакатлар тарихи, социал-иқтисодий аҳволи, табиати, этнографияси, географияси, тиббиёти каби соҳаларни қамраб олган гениал асардир.

“Бобурнома”нинг асосий хислатларидан бири шундаки, унда муаллиф ёрқин бўёқлар ёрдамида, содда тил билан табиат, географик хусусиятлар, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, хўжалик имкониятлари яхлит тасвирланади. Бобур Фарғона водийси ва Ҳиндистоннинг географик жойлашиши, тоғлари, дарёлари, ўрмонлари, яйловлари, боғлари, чўллари ҳақида аниқ, ҳозирги замон табиатига мос келадиган, қиёсий материаллар келтирган.

“Бобурнома” гувоҳлик беришича, Фарғона водийси бағрида кўпгина қазилма бойликлар учрайди, улар орасида темир, мис, турли хил минераллар, қимматбаҳо тошлар алоҳида аҳамият касф этади. Самарқандда қурилиш тошлари кўп ва мўл. Ҳиндистон тоғларида эса олтин, мис, мускус ва турли қимматли тошлар мўл, дейди муаллиф.

Бобур кенг тарқалган, хўжалик аҳамиятига ва даволаш хусусиятига эга бўлган ўсимликлар, ўша вақтларда инсониятга қирон келтирган безгак касаллиги ва унинг юзага келиш сабаблари ҳақида маълумотлар келтиради. Муаллифнинг фикрича, безгак касалини юзага келтирувчи воситалар об-ҳаво, безгак чивинларининг кўплиги ва уларнинг кенг тарқалганлигидадир.

Муаллиф Марказий Осиё, Афғонистон, Ҳиндистон қишлоқ хўжалиги тарихи тўғрисида тўлақонли, қизиқарли фактик материалларни изоҳлайди. “Бобурнома” Марказий Осиё, Афғонистон, Ҳиндистон мамлакатлари табиий-географик жойлашиши, ўсимликлар ва ҳайвонот дунёси ҳақидаги биогеографик асар ҳамдир. Унда Бобур ҳар бир жойнинг характери-хусусиятлари, ўсимлик ва у ерда тарқалган ҳайвонот дунёсининг ўзига хос хусусиятлари ҳақида қимматга сазовор материаллар баён қилади.

Тошкент - ошлиқлари мўл. Қирғовуллари кўп ва хўб бўлур. Андижон - илвасини мўл. Ушнинг гуллари, турли хил кўкатлари мўл. Бу ерда арғувон ўсади... Марғилонда кийик барча ерда учрайди. Хўжандни илони кўп, ёввойи паррандалари, кийик, оҳуси мўл, овга ярайдиган қушларидан қирғовул, улар кўп учрайди. Безгак кўп, айникса аҳоли кузда кўп оғрийди, жойлари ботқоқ ва нам.

Фарғонани гир атрофи тоғли, яйлови мўл. Бу ерда тобулға ўсади. Самарқандда совуқ қаттиқ. Бухорода илвасин мўл. Қаршини баҳори юмшоқ.

Илида дарё водийларида кийик, оху мўл. Илвасинидан қирғовули ва ёввойи чўчкаси мўл бўлур.

Афғонистон - Қобул атрофида қишда қор мўл тушади, жанубида қор мутлақо бўлмайди. Афғонистон ўрмонларида юнғанот, товушқон; тоғларида эса каклик мўл. Какликлар қорда кўп учмай, қорга беркинади. Бу ерда арғувон, лола ва садбарг мўл. Ғазна яқилидаги тоғда одамлар кўчиб ўтувчи қушларни тўр билан тутишади. Бобур ўқувчини қуш тутиш усули билан батафсил таништиради.

Ҳисор, Ҳатлан, Самарқанд, Бухоро ва Мўғилистонда яйловлар арчали бўлиб, молга емиш бўладиган ўтлардан энг мақбули бутади. Ўрмонзорларида арча, сарв, зайтун, ипак ёғочи, чинор ва хатала кўп бўлади.

Ҳайвонларининг кўпчилиги Ҳиндистон ҳайвонларига ўхшашдир. Улардан товус, тўти ва маймунларни кўрсатиш мумкин. Афғонистон ғарбида кийиклар мўл ва турли хилдир. Ғазна атрофида қулон, оқ ва қизил охулар кўп. Агар Ҳиндиқуш тоғлари туман билан қопланса, кўчувчи қушлар тоғдан ошиб ўтолмай Барон қўлида қишлаб қолади. Бу қўлда балиқ кўп, уларни таноб билан тутадилар. Бундай қушлардан қарқара, турна, қўтон, уларлар бўлиб, жуда кўп тутилади. Муаллиф таноб ясаш ва унинг билан қуш тутиш усулини батафсил ёзади. Сўнгра Ҳиндистон ўсимликлари устида тўхталиб, у эндемикдир деб кўрсатади. Булардан ёввойи беда, себарга ва хушбўй ўтлар бор.

Ҳиндистон ҳайвоноти ҳам эндемикдир. Бу ерда то ғайли балиқлар мўл бўлиб, бари этли ва мазалидир. У, бир қанча тур балиқ ва сувда ҳам қуруқликда яшовчиларни батафсил изоҳлаган. Бобур бир бўғма илон ичидан кичикроқ илон чиққанини, уни ичи ёриб кўрилганда ичидан улкан сичқон чиққанини ёзади.

Қушлардан товусни изоҳлайди: у турна янглиқ ҳар иккала жинси бошида тожи бўлиб, унда 20-30 парлар мавжуддир, узунлиги 4-5 см дан ошади. Модаси кўримсиз, кичик; нари кўркам, чиройли ва узун, думли 1,5 м гача етади. Бўйни кўк, кўркам, танаси хушбичим. У қирғовул сингари уча олмайди. Товуслар Ҳиндистоннинг Марказий ва жанубий қисмида кўп, гўшти мазали.

Энг кўп учрайдиган қушлар тўтилар бўлиб, баъзилари гапга ўргатилади, кўпчилиги тут пишиғида барча ерда учрайди. Бу йирик тўти. Ундан кичикроқ тўтилар ҳам кўп, уларни ҳам гапга ўргатса бўлади, беш-олти мингли гала бўлиб яшайди, чанггали тўти деб аталади.

Қизилбош тўти, чанггали тўтидан кичикроқ, қанотини усти қизил бўлиб, икки энли оқи бор, булар гапирмайди, Кашмир тўтиси ҳам дейилади.

Тумшуғи қора тўти: Чанггали тўтидан кичикроқ, гапга яхши ўрганади. Бўйнида қора ҳоли мавжуд.

Қизил тўти, хушранг, баъзи бошқа рангдаги парлари ҳам мавжуд, бироқ овози нохуш.

### **“Бобурнома” табиий ресурсларни ўрганиш манбаи**

“Бобурнома”нинг асосий хислатларидан бири ўлкамиз табиий ресурсларини ўрганишга оид материалларни кенг тадқиқ этишдир. Бобур

Ўлкамиз, табиий шароитини тасвирлар экан, биринчи ўринда унинг географик жойлашиши, табиати, иқлими, тупроғи, сув каби табиий бойликларига катта эътибор беради ва бу деталларни ўта ҳассослик билан изоҳлайди. Фарғона вилояти, дейди Бобур - гир атрофи тоғлар билан ўралган, фақат ғарб томони очик бўлиб, Хўжанд дарвозаси мавжуддир. Шу билан бирга ўша вақтларда ҳам Хўжанд шамоли Фарғона водийси иқлимнинг ажралмас бир хусусияти эканлигидан далолат беради. Фарғона тупроғининг унумдорлигини таърифлаб, бу ерда сув билан ҳамма нарсани ундириш мумкин, деб ёзади.

Ҳар ўлканинг нуфузи у ернинг табиий бойликлари билан ўлчанади. Шу нуқтаи назардан қараганда “Бобурнома”нинг иқтисодий моҳияти ҳам каттадир. Фарғона водийсининг қазилма бойликлари ҳақида фикр юритар экан, Бобур бу ерда феруза, темир, мис ва бошқа маъданлар олинишини кўрсатади. Бу борада Бобур шундай дейди: “Умар Шоҳ Мирзонинг охир замонларида қизил билан оқ мажлиқ тош ушбу тоғда пайдо бўлди: пичоқ дастаси ва таҳбанд ва баъзи нималар қилурлар, хейли яхши тошдир”. Шу билан бирга Риштон яқинидаги “Сангги ойна”, “Темурбек тарихи”даги улкан тош ва “лак-лак” гумбаз ғаройиботларини изоҳлайди.

Самарқанд ҳақида ёзар экан, «Оламда яхши қоғоз чиқади» ва у «қирмизи бахмали» билан машҳурдир деган эди.

Бобур ўз асарида бир қанча табиий ҳодисаларни ҳам тасвирлаган бўлиб, шулардан бири зилзиладир. У, 1505 йил муҳаррам ойида юз берган зилзила натижасида тоғдан харсангтошлар кўпорилганини, улар ўрнидан сув чиққанини, иморатлар вайрон бўлганини ва ер баъзи жойларда одам белигача чуқурликда ёрилганини ёзади. Бундай зилзила табиатда тез-тез учраб турадиган ҳодиса деб тушунтирилади.

“Бобурнома” ўз моҳияти билан ўлкамиз тарихи, географияси, табиати, этнографияси ва маданияти борасидаги бекиёс манбадир.

Бобур Ҳиндистон, Марказий Осиёда гул, манзарали ва мевали дарахтларни кўпайтириш ва ўстиришга катта аҳамият беради. У илгари ўсимликнинг баъзи навлари ўсмайдиган жойларда уларни ўстиришга ҳаракат қилади.

У, Ҳиндистон ва Афғонистоннинг бошқа ерларида ўсмайдиган мевали дарахтлар ҳақида ҳам анча маълумотлар беради.

Бобур, айниқса, ов санъатини кадрлайди. Унинг фикрича ов ёввойи ҳайвонларни қириш, барбод этиш учун эмас, балки уларни ўрганиш, улардан фойдаланиш, айниқса камёб ҳайвонларни кўпайтириш ва зарарлиларининг сонини чегаралаш учун ўтказиладиган тadbирдир. Шу сабабли ҳам у Ҳиндистон ҳайвонот дунёсини жуда билимдонлик билан ўрганган. Бобурнинг бу борадаги маълумотлари ханузгача зоогеография фанида катта аҳамиятга эгадир. У, Фарғона водийсида оху, кийик, арқар ва бошқа кўплаб сут эмизувчилар ҳамда қушларни кўрсатиб ўтади. Самарқанд атрофида эса Бухоро кийиги, жайрон, тоғ эчкиси, оху, каклик мўллигидан дарак беради.

Илм-фан ва санъат тарихида Бобур ва “Бобурнома”нинг роли бекиёсдир, шу сабабли ҳам асрлар ўтишига қарамай, Бобур қолдирган илмий мерос ҳар



томонлама чуқур тадқиқ этилмоқда. Жавоҳарлал Нерунинг фикрича, Бобур Уйғониш даврининг типик ҳукмдорларидан бири, машҳур шахс, адабиёт, санъатни ўта қадрлаган, кўркмас, тадбиркор, адолатпарвар одам эди.

Машҳур шарқшунос Вамбери таъкидлашича, Бобурнинг “Бобурнома”си Юлий Цезарнинг “Комментария”лари сингари жаҳон адабиётида катта ўрин эгаллайди.

“Бобурнома” араб, форс, ҳинд, инглиз, немис, француз, голланд, турк тилларига таржима қилинган. Унинг кўпчилик нусхалари дунё кутубхоналарида сақланмоқда.

#### **Назорат топшириқлари.**

1. Форобийнинг фалсафа доир асарларини айтинг?
2. “Бобурнома” асарининг фалсафий аҳамияти ҳақида айтинг ?
3. Темурийлар сулоласи даврида фалсафага қаратилган эътибор ҳақида нималарни биласиз?
4. Беруний ва Ибн Синонинг фалсафий асарлари ҳақидани сананг ?
5. Марказий Осиё олимларининг фалсафа тарихида қолдирган илмий меросини ўрганишда нималарга эътибор қаратиш лозим ?

#### **Адабиётлар рўйхати:**

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.
2. Валиханов М.Н. Табиатшуносликнинг замонавий концепциялари. -Т.: Ўқитувчи, 2003.
3. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.
4. Гуннар Скирбекк, Нилс Гилье. Фалсафа тарихи. -Т.: 2002.
5. Ҳайдаров А. Табиатшунослик асослари. -Т.: Ўзбекистон, 1992.
6. Расулов М. Ўрта Осиё табиий фанлари тарихи. -Т.: Ўқитувчи, 1993.

### **6-мавзу: Физика фанининг фалсафий масалалари**

#### **Асосий саволлар:**

1. Атроф-муҳит ва табиатни билишда физика фанининг роли.
2. Физиканинг предмети ва тараққиёти.
3. Физиканинг фалсафий масалалари.

**Таянч сўз ва иборалар:** Қадимги замон физикаси; Ўрта асрлар физикаси; Классик физика; Ҳозирги замон физикаси; вақтнинг «секинлашиши», маконнинг «қийшайиши»

#### **1-асосий савол. Атроф-муҳит ва табиатни билишда физика фанининг роли**

Бизга маълумки, табиат ҳақидаги асосий фанлардан бири физика фани бўлиб ҳисобланади. Физика фанини ҳам ўз тадқиқот доираси ва усуллари бор. Шуни унутмаслик керакки кимё ва биология фанлари асосида ҳам физик ҳодисалар ётади. Физика (юнонча - табиат) - табиат ҳақидаги умумий фан. Физика ўрганадиган объектлар тарихий ривожланиш жараёнининг турли даврларида турлича бўлган. Физика фани жонсиз табиатнинг микро, макро ва

микродунёлар деб аталувчи катта - кичик моддалар ҳамда ҳар хил физикавий майдонлар ҳаракати билан шуғулланади. Бу ҳодиса ва ҳаракатларни билиб олиш ва ундан халқ хўжалигида фойдаланиш йўллари кўрсатиш физика вазифасига киради. Айниқса, ҳозирги замон физикаси мураккаб ва кўп тармоқли фан бўлиб, у материянинг тузилиши ҳаракати, ўзаро таъсирининг умумий хусусиятларини ўрганади. Бу хусусиятлар барча моддий системаларга хос бўлиб ҳисобланади. Турли ва конкрет моддий системаларда материя шакллари ва мураккаблашган ўзаро таъсирга тегишли махсус қонуниятларни кимё, геология, биология сингари айрим табиий фанлар ўрганади. Бинобарин физика билан бошқа табиий фанлар орасида ўзаро боғланиш бор. Бинобарин, физика ўрганадиган моддий нарсаларга электрон, протон каби элементар зарралар ва кум-тош, ракета, сайёра, юлдуз ҳамда галлактикалар, квазарлар, пульсарлар каби узоқ-узоқдаги мега самовий жисмлар, грааитацион, электромагнит каби физикавий майдонлар ва бошқалар киради. Булар материянинг ҳар хил шакллари (объектив моддалар) бўлиб, уларнинг мавжудлиги бизнинг хоҳиш-иродамизга боғлиқ эмас. Кўрсатганимиздек, физикавий хусусият ва ҳаракатларни билиб олиш, одамлар учун фойдали ёки зарарлигини тушунтириб бериш ҳам физика фанининг вазифаларига киради. Шунингдек, физика фани техниканинг назарий пойдеворини ташкил қилади. Физиканинг ривожланишида кишилик жамиятининг ривожланиши, тарихий даврларнинг ижтимоий-иқтисодий ва бошқа шарт-шароитлари маълум аҳамиятга эга бўлган. Тарихдан маълумки, физика фани ривожини ҳам тарихий, ҳам мантикий жиҳатдан тўрт даврга бўлиш мумкин:

Қадимги замон физикаси;

Ўрта асрлар физикаси;

Классик физика;

Ҳозирги замон физикаси.

Физика фани экспериментал ва назарий физикага бўлинади. Экспериментал физика тажрибалар асосида янги маълумотлар олади ва қабул қилинган қонунларни текширади. Назарий физика эса табиат қонунларни текширади. Табиат қонунларини таърифлайди, ўрганиладиган ҳодисаларни тушунтиради ва юз бериши мумкин бўлган ҳодисаларни олдиндан айтиб беради, Амалий физика ҳам мавжуд (масалан, амалий оптика ёки амалий акустика). Ҳозирги замон физикаси бир-бири билан ўзаро боғланган механика ва акустика, молекуляр физика, электр, магнитизм, оптика, атом физикаси ва ядро физикаси каби бўлинмаларни ўз ичига олади.

Ҳозирги замон фани нуқтаи назаридан физикани турли бўлинмаларга ажратиш мумкин. Масалан, ўрганиш объектлари бўйича физика элементар зарралар физикасига, газ ва суюқлик физикасига, қаттиқ жисмлар физикасига, атом ва молекулалар физикасига, плазма физикасига, ядро физикасига бўлинади. Ўрганиладиган жараёнларга ва материянинг ҳаракат шаклларига қараб физика механика, статистик физика, термодинамика, электродинамика, нисбийлик назарияси, квант механика, майдоннинг квант назариясини ўз ичига олади.

Физика фалсафа билан узвий боғланган, чунки физикавий жараёнларда диалектик таҳлил, категория ва қонунлари катта роль ўйнайди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, табиатда содир бўладиган физикавий жараёнларни ўрганиш диалектик қонунларни рўёбга чиқишида ҳамда шу физикавий жараёнларнинг ўзаро муносабатида диалектик қонунларнинг нақадар роль ўйнаганлигини амалда кўрамиз. Бу физикавий жараёнларни ҳозирги замон фани нуқтаи назардан ўрганиш мустақил миллий давлатимизни ҳар томонлама ривожлантиришида бениҳоя катта аҳамиятга эга.

## **2-асосий савол. Физиканинг предмети ва тараққиёти**

Физиканинг ривожланиши ҳамма вақт бошқа табиий фанлар билан чамбарчас боғлиқ бўлиб келган, унинг ўзаро ривожланиши биофизика, кимёвий физика, астрофизика, геофизика ва бошқа фанларни яратишга олиб келди. Бу янги фанларнинг яратилиши халқ хўжалигини ҳар тарафлама ривожланишига катта ёрдам бермоқда. Бу фанлар орасидаги диалектик боғланишларни ўрганиш ва фалсафий мушоҳада қилиш фалсафа фанини халқ хўжалигини янада ривожланишига йўл очмоқда.

Ҳозирги замон физикасининг ривожланиши фалсафий таҳдилни талаб қилувчи жуда катта миқёсидаги масала ва саволларни қамраб олади ва булар фазо ва вақт ҳақида, масса ва энергия ҳақида, нарса ва майдон, тугалланиш ва чексизлик, материя ва ҳаракатнинг йўқ бўлмаслиги ва уларни яратиш бўлмаслиги ҳақида ва бошқа масала, саволлардир.

Ҳозирги замон табиий фанларнинг методологик муаммолари кенгдир. Бунда биринчи ўринни эксперимент ва назариянинг ўзаро муносабатлари эгаллайди. Бу муносабатлар илмий билишнинг асосий шакли, фан тарихий ривожланишининг характерли чизиқлари, босқичларидир. Фан жараёнининг очилаётган этапларидир. Кейинги йилларда бу муаммонинг актуаллиги яна ҳам ошди, чунки илмий - техника революциясини содир бўлиши илмий билимда кўринишли ўзгариш ясади.

Физиклар назарий хулосалар чиқаришда диалектик фикрлаш қонунларидан фойдаландилар ва бу билан улар фалсафанинг бир неча саволларини ёки бирини ечадилар бу эса илмий диалектикани ишлатишдан далолат беради. Бундан ташқари физикавий назария ва экспериментнинг фан-техника революцияси даврида ривожланиши фалсафа ва табиат фанлари орасидаги алоқани янада кучайтиради ҳамда билиш ва методологик муаммоларни ечишни яна ҳам ривожлантиради.

Назария ва эксперимент етарли даражада маълум бўлишига қарамасдан уларнинг ўзаро муносабатда бўлиш характерлари бир хил эмас. Назария бу ўзаро боғлиқ ҳолатларни системали фикрлаш ва шу фикр орқали табиатнинг ёки жамиятнинг маълум бир соҳасидаги ҳодисаларнинг қонуниятларини олдиндан айтиб бериш ва тушунтиришдан иборат. Назария бу билиш методи ҳамдир. Чунки инсоннинг билиш фаолиятида намоён бўлган гоёлар ва қонуниятларнинг фикрлашда тўпланган, хулосалари сақланади. Бу

назарияларнинг алоҳидалиги унинг мустақил намоён бўлишини таъминлайди ва бу эса борлиқни мавҳум тушунишнинг махсус шаклини яратади.

Эксперимент эса бу илмий билиш даражасида инсон амалий фаолиятининг бир шаклидир. Бу эса объектга предмет-сезгирлиги таъсир қилиш йўли билан унинг намоён бўлиш шароитини ўзгартириш ва назариянинг тўғрилигини текширувдан иборат. Эксперимент бу тадқиқотнинг билиш объектига предмет-қуролли таъсиридир, бу материал ишлаб чиқариш билан боғлиқ. Бундан ташқари эксперимент назария билан боғлиқ, у назария томонидан илгари сурилган масалаларни ечишдан иборат. Шундай қилиб, назария ва эксперимент бу субъектнинг объектга муносабатини ифодаловчи иккита шаклидир. Эксперимент назариясиз «кўр» ва ўз навбатида, назария экспериментсиз «ўлик».

Энг аввало, эксперимент предмет фаолиятли характерга эга бўлиб, бу субъект ва объект муносабатларининг актив картаси бўлиб, бу муносабатлар бир қанча ишларни қилишни яъни, кузатиш ва ўлчашларни тақозо этади.

Кузатишнинг алоҳидалиги шундан иборатки, кузатиш объектини сезги органлари ва асбоблар ёрдамида қабул қилади. Эксперимент кузатилаётган объектга ҳеч қандай ўзгартириш киритмайди ва шунинг учун гносеологик томондан қараганда бу объектнинг субъектда намоён бўлишидир.

Классик физикада «субъект-объект» муносабатларининг характерли томони шундаки, бунда назария объектив реалликни намоён қилади, эксперимент эса шу назарияга қўшимча сифатида назарияни киритган ҳиссасини тасдиқлайди. Бошқа сўз билан айтганда, субъект-объект муносабатларида асосий масала ўрганилаётган масаланинг маъноси бўлиб, билиш усули эса иккинчи даражали деб қаралган ва билиш назариясига ҳеч қандай ўзгартириш киритилмаган. Бу методология табиий фанларда XIX аср охиригача асосий бўлиб келган.

Ҳозирги замон физикасида бевосита муносабат ўрнига билвосита муносабат, яъни «субъект - асбоб - объект» келди. Физикавий эксперимент техникасининг жадал суръатларда ривожланиши XIX аср охирида ўлчамлар маънодор, экспериментнинг энг керакли компо- нентига айланди. Бунда шу нарса маълум бўлдики, асбоб иккита функцияни бажаради:

Биринчиси, кузатиш қуролини ва иккинчиси, физикавий объектнинг ҳолатини аниқлайди. XX асрнинг иккинчи ярмида фаннинг ривожланиши квант ва релятивистик механиканинг амалиётда кенг қўлланилиши ишлаб чиқаришда ва жамият ҳаётида катта ўзгаришларга олиб келди. Ҳозирги замон физикасининг мазмунини энди оддий асбоб эмас, балки техник қурилма (установка) лар, атом реакторлари, зарра тезлаткичлари, радиотелескоплар, космик станциялар ва бошқалар, ўзаро муносабатда бўладиган катта - катта илмий жамоалар белгилайди. Шунинг учун яқка ҳолда изланувчи олим, ижодкор ўрнига ижтимоий уюшган субъект-илмий жамоалар келди. Улар фаолиятининг асосий масаласи изланиш натижаларини ишлаб чиқаришга жалб этишдан иборат. Бу объект-субъект орасидаги муносабатларни сифат жиҳатидан ўзгаришга олиб келади, бу яна олдинги бевосита муносабатга, яъни энди ижтимоий уюшган субъект ва билиш объектига олиб келади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, табиатда содир бўладиган физикавий жараёнларни ўрганиш диалектик қонунларни рўёбга чиқишида ҳамда шу физикавий жараёнларнинг ўзаро муносабатида диалектик қонунларнинг нақадар роль ўйнаганлигини амалда кўрамиз. Бу физикавий жараёнларни ҳозирги замон фани нуқтаи назардан ўрганиш мустақил миллий давлатимизни ҳар томонлама ривожлантиришида бениҳоя катта аҳамиятга эга.

### **3-асосий савол: Физиканинг фалсафий масалалари**

Исаак Ньютон (1643-1727) ижоди натурфалсафанинг мушоҳадали чизмаларини ўзил-кесил дафн этди ва умуман илмий билимларнинг, хусусан физиканинг тараққиётида янги саҳифа очди. Ньютон биринчи бўлиб дунёнинг янги, ўз даври учун инқилобий манзарасини яратди, унинг механик негизини ташкил қилган асосий ғоялар, тушунчалар, тамойилларни таърифлаб берди. Бунда у механика асосларидан табиатнинг қолган барча ҳодисаларини келтириб чиқаришга ҳаракат қилди.

Ньютон яратган дунёнинг механик манзараси асосий мазмунини қуйидагича тавсифлаш мумкин:

- бутун дунё, Коинот (атомлардан тортиб инсонгача) абсолют замон ва маконда ҳаракатланадиган, тортишиш кучлари билан ўзаро боғлиқ бўлган, жисмдан жисмга бўшлиқ орқали бир лаҳзада ўтадиган бўлинмас ва ўзгармас зарралар чексиз миқдори йиғиндисидир (Ньютоннинг узоқ ҳаракатланиш тамойили);

- ушбу тамойилга биноан, ҳар қандай ҳодисалар классик механика қонунлари билан қатъий белгиланади. Агар, Лаплас таъбири билан айтганда, «ҳар нарсага етадиган ақл» бўлганида, у барча ҳодисаларни олдиндан башорат қилган ва ҳисоблаган бўларди;

- дунёнинг механик манзарасида дунё моддадан иборат деб тавсифланади. Ушбу моддада атом элементар объект ҳисобланади, барча жисмлар мутлақо қаттиқ бир хил, ўзгармас ва бўлинмас корпускулалар атомлардан ташкил топади. «Жисм» ва «корпускула» тушунчалари механик жараёнларни тавсифловчи асосий тушунчалар ҳисобланади;

- атомлар ва жисмлар ҳаракати улар абсолют маконда абсолют вақт ўтиши билан жойдан-жойга ўтиши тарзида ифодаланади. Замон ва макон хоссалари ўзгармайдиган ва жисмларнинг ўзига боғлиқ бўлмаган ҳаракатланувчи жисмлар майдони деган ушбу концепция И.Ньютон яратган дунёнинг механик манзарасининг негизини ташкил этади.

**Янги давр** француз файласуфи ва математики **Рене Декарт** (1596-1650) фалсафий тафаккур замирига аниқлик ёки бевосита, субъектив ҳақиқийлик тамойилини қўйишни тақлиф қилди. Унинг фикрига кўра, илмий билим асосий ва бирдан-бир метод сифатида математикага таянадиган ягона система тарзида тузилиши лозим эди. Янги даврнинг яна бир атоқли файласуфи, немис олими, математики ва физиги **Готфрад Лейбниц** (1646-1716) XVII аср фалсафасига яқун ясади ва немис классик фалсафасига замин ҳозирлади. Монадалар (борлиқнинг бўлинмас биринчи элементлари) ҳақидаги таълимот муаллифи

Лейбниц физик дунё фақат монадалар дунёсининг хиссий тугалланмаган ифодаси тарзида мавжуд бўлади, деб ҳисоблар эди. У илмий билимга катта аҳамият берди, анализ ва синтез ҳақидаги таълимотни ишлаб чиқди, мантиқда етарли асослаш қонунини биринчи бўлиб таърифлаб берди.

Фаннинг кейинги ривожланиши жараёнида фан аста-секин Ньютон яратган дунёнинг механик манзараси билан қарама-қаршиликка кириша бошлади. Бунга фандаги уч буюк кашфиёт: хужайралар назарияси, энергиянинг сақланиш ва ўзгариш қонуни ҳамда **Ч.Дарвин** (1809-1882)нинг эволюцион назарияси замин ҳозирлади.

XIX асрнинг иккинчи ярмида Ньютон механикаси қонунлари табиатнинг универсал қонунлари ролини бажара олмаслиги аён бўлиб қолди. Бу ролга электромагнит ҳодисалар қонунлари даъвогар бўла бошлади. Дунёнинг электромагнит манзараси (Фарадей, Максвелл ва бошқ.) яратилди. Аммо XIX аср охири XX аср бошида модда тузилиши соҳасида янги экспериментал кашфиётлар қилиниши натижасида дунёнинг электромагнит манзараси билан тажрибада аниқланган фактлар ўртасида жуда кўп зиддиятлар мавжудлиги аниқланди. Буни ўша даврдаги илмий кашфиётлар силсиласи тасдиқлади. 1895-1896 йилларда Рентген нури, радиоактивлик (Беккерель), радий (Мари ва Пьер Кюри) ва бошқалар кашф қилинди. 1897 йилда инглиз физиги Ж.Томпсон биринчи элементар зарра - электронни кашф қилди ва электронлар атомнинг таркибий қисмлари эканини тушунди. 1911 йилда инглиз физиги Э.Резерфорд атомлар ядрога, мусбат зарядли зарраларга эга эканини, улар атомларга қараганда жуда кичкина, аммо уларда атомнинг деярли бутун оғирлиги жамланганини аниқлади. У мусбат зарядли оғир ядро атрофида енгил электронлар айланади, деган атомнинг планетар моделини ишлаб чиқди, нейтрон мавжудлигини башорат қилди.

Немис физиги М.Планк 1900 йилда ҳаракат кванта (Планк ўзгармас катталиги)ни кашф қилди ва квантлар ғоясидан келиб чиқиб, нурланиш қонунини яратди. Бу қонун унинг номи билан аталди. Электромагнит нурланишнинг чиқиши ва ютилиши охириги порциялар (квантлар) билан белгиланувчи дискрет тарзда рўй бериши аниқланди. Планкнинг квант назарияси Максвеллнинг электродинамикаси билан тўқнашди. Материя ҳақида икки қарама-қарши тасаввур пайдо бўлди: ё материя мутлақо чексиз, ё у дискрет зарралардан ташкил топади. Мазкур кашфиётлар атом дунё тузилишининг охириги, дахлсиз «биринчи ғишти» деган қарашларни рад этди.

Шу муносабат билан физикада юзага келган «безовталиқ ва ташвиш»ни **Н.Бор** (1885-1962) янада кучайтирди. У Резерфорд ғояларига ва Планкнинг квант назариясига асосланиб, атомнинг ўз моделини таклиф қилди (1913). У электронлар ядро атрофида бир нечта турғун орбиталар бўйлаб айланади ва электродинамика қонунларига зид равишда, энергия чиқармайди, деб тахмин қилди. Электронлар фақат бир орбитадан иккинчи орбитага сакрашда порциялар билан энергия чиқаради. Бунда электрон ядродан узокроқ орбитага ўтганида атом энергияси кўпаяди ва аксинча. Резерфорд моделига муайян тузатиш ва қўшимчалар киритган Н.Бор модели атом физикаси тарихидан «Резерфорд-Бор атомнинг квант модели» номи билан ўрин олди.

Ушбу кашфиётлар «янги» атомистикага асос солди. Агар эски атомистика материя дискрет, узлукли тўзилган ва бўлинмас зарралар - атомлардан ташкил топган, деган ғояга асосланган бўлса, юқорида қайд этилган кашфиётлардан кейин атом мураккаб тузилма, зарядланган элементар зарралар системаси экани англашилди. Ҳозирги замон атомистикаси материя тузилишида молекулалар, атомлар, элементар зарралар ва бошқа микрообъектлар ранг-баранглигини, уларнинг ўта мураккаблигини, бир шаклдан бошқа шаклга ўтиш қобилиятига эга эканлигини эътироф этади. Шу тариқа материя нафақат дискрет, балки узлуксиз ҳодиса тарзида ҳам намоён бўлади.

Фазо ва вақт материя билан узлуксиз алоқасини ёритар экан, **Эйнштейн** ўз нисбийлик назариясини, Ньютон механикасидан фарқли ўлароқ, замон ва макон абсолют эмас, деган ғоя билан асослади. Фазо ва вақт материя, ҳаракат ва бир-бири билан уйғун алоқа қилади. Эйнштейн нисбийлик назариясининг моҳиятини ҳамма тушунадиган тарзда шундай таърифлади: «Агар илгари оламдан бутун материя йўқолса ҳам фазо ва вақт сақланиб қолган бўларди, деб ҳисоблаган бўлсалар, нисбийлик назарияси материя билан бирга замон ва макон ҳам йўқолган бўларди, деган фикрни илгари суради». Бунда тўрт ўлчовли фазо - вақт континуумида тортишиш кучлари мавжуд бўлмайди, унда ҳамма нарса ноевклид геометрияси нисбатларига бўйсунди.

Материя ҳаракатининг хусусиятларига (вақтнинг «секинлашиши», маконнинг «қийшайиши») қараб, замон-макон хоссаларининг белгиланиши классик физиканинг «абсолют» замон ва макон ҳақидаги қарашларининг чекланганлигини, уларни ҳаракатланувчи материядан ажратиш нотўғрилигини кўрсатди.

Ўз фундаментал кашфиёти муносабати билан Эйнштейн қуйидаги машҳур сўзларни айтган эди: «Мени кечир, Ньютон, сен яратган тушунчалар физик тафаккуримизда ҳозир ҳам амал қилмоқда, аммо биз ўзаро алоқаларни янада теранроқ тушунмоқчи бўлсак, мазкур тушунчаларни бевосита тажриба соҳасидан узок бўлган бошқа тушунчалар билан алмаштиришимизга тўғри келишини биламиз».

1924 йили яна бир йирик илмий кашфиёт қилинди. Француз физиги Луи де Бройль материя заррасига тўлқин хоссалари (узлуксизлик) ҳам, дискретлик (квантлик) ҳам хос, деган фикрни илгари сурди. Кейинчалик бу ғоя Шредингер, Гейзенберг, Бор ва бошқа назарий физикларнинг асарларида ўз тасдиғини топди. Бу де Бройль гипотезаси фундаментал физик назария - квант механикасига айланганини англатар эди.

Иккинчи илмий инқилоб ёки XIX-XX асрлар чегарасида табиатшуносликда рўй берган инқилоб ўтган даврда табиий фанлар ривожланиши ва физикада амалга оширилган кашфиётларнинг қонуний натижаси бўлди. Мазкур кашфиётлар ўша давр олимларини анча шошириб қўйди. Буюк немис физиги В.Гейзенберг (1901-1976) нисбийлик назарияси ва квант механикаси кашф этилиши натижасида табиатшуносликда рўй берган инқирозни тавсифлар экан, айрим олимларнинг шошиб қолиши, бир томондан, физик фанларда қарор топган эскича қарашлардан воз кечишни истамаслик, иккинчи томондан эса, уларга таянишнинг имкони йўқлиги билан изоҳланар

эди, деб қайд этади. «Физиклар шу пайтгача табиат майдонида мўлжал олишларига ёрдам берган барча тушунчалар уларга хизмат қилишдан бош тортди ва фақат жуда ноаниқ, мужмал маънода қўлланилиши мумкин эди»<sup>1</sup>.

Элементлар зарралар табиати ҳақидаги масала юзасидан физик олимларнинг ташвишга тушиши сабабларини ёритар экан, Гейзенберг бу «аксарият тадқиқотчилар *фалсафага* берилишни хоҳламаслиги билан изоҳланади. Амалда бу одамлар онгсиз тарзда ёмон фалсафадан келиб чиқади ва унинг эскича қарашлари таъсирида нооқилона қўйилган масала атрофида ўралашиб қолади».

Шунга ўхшаш фикрни бошқа буюк физик М.Борн ҳам қайд этади: назарий физикнинг иши «фалсафа билан чамбарчас боғлиқ. Фалсафий адабиётларни яхши билмаган назарий физикнинг иши беҳудадир».

Шундай ҳодиса фан тарихида XIX аср охири - XX аср бошларида рўй берди. Назарий физиклар ўз позитивистик қарашларига таяниб, сохта илмий ва эпистемологик хулосаларга келдилар.

Эйнштейн муҳолифларининг таъкидлашларига кўра квант назариясини фалсафий тушуниш муаммосининг ечимида янада яққол кўзга ташланади. Унда, Бор-Гейзенберг ёндашувига кўра, математик образлар квант жараёнларининг моддий борлигини акс эттирмайди, балки ўлчаш орқали айрим физик катталикларнинг муайян миқдорларини олиш мумкинлигини тахмин қилиш имконини беради.

#### **Назорат саволлари:**

1. Физиклар назарий хулосалар чиқаришда қандай қонунлардан фойдаланишини айтинг ?
2. Физиканинг предмети ва тараққиёти ҳақида гапиринг ?
3. Қадимги замон физикаси ҳақида нималарни биласиз ?
4. Ўрта асрлар физикасининг бошқа даврлардан фарқи нимада ?
5. Экспериментал ва назарий физика ҳақида нималарни биласиз ?

#### **Адабиётлар рўйхати:**

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.
2. Раҳимов И., Ўтамуродов А. Фанларнинг фалсафий масалалари. –Т.: 2006.
3. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
4. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.
5. Валиханов М.Н. Табиатшуносликнинг замонавий концепциялари. -Т.: Ўқитувчи, 2003.

### **7-мавзу: Техника фанларининг фалсафий масалалари**

#### **Асосий саволлар:**

1. Техника фалсафаси предмети.
2. Техника фанларининг тарихий тараққиёти.
3. Техника фанларининг хусусиятлари, методлари ва классификацияси.
4. Техника фанлари ва табиатшунослик.



**Таянч сўз ва иборалар:** Техника онтологияси; Техника тарихи фалсафаси; Техника социологияси; Техник футурология; Техника гносеологияси; “абადий двигателъ”

### **1-асосий савол. Техника фалсафаси предмети**

Техника фанлари – табиий фанлар йўналишларининг асосий соҳаларидан биридир. Техника фанлари (ёки инженерлик фанлари) техникани яратиш ва ривожлантиришнинг асосий томонларини ўрганувчи фанларнинг умумий номланишидир. Техника фанлари соҳасида ишлайдиган олимларнинг фаолияти илмий-техник фаолият доирасида амалга оширилади ҳамда асосан амалий характер касб этади.

Техника тушунчаси (юнонча *techné* – малака, қобилият, санъат каби маъноларни беради) 1) махсус ишлаб чиқилган фаолият усуллари мажмуаси; 2) сунъий моддий фаолият воситалари мажмуаси; 3) фаолият усуллари ва воситалари ҳақидаги билимлар; 4) ўзига хос, маданий шартланган жараёнлар мажмуаси.

Техника фалсафаси – техника феноменини фалсафий рефлексия қилишни ўз ичига олувчи фалсафанинг шаклланаётган бўлими. Техника фалсафаси – асосан техникада фалсафанинг қўлланилиши масаласи доирасида амал қилади.

Техника фалсафаси илдизлари антик файласуфлар асарларига бориб тақалади. Лекин техника феноменини тадқиқ этиш фақатгина XIX аср охири-XX аср бошларида бошланди. “Техника фалсафаси” атамасини илк бора немис олими Эрнест Капп 1877 йилда нашр этган “Техника фалсафасининг асосий йўналишлари” асарида киритган. Кейинги даврларда техника фалсафаси тараққиётида К.Маркс, Н.Бердяев, П.Энгельмейер, А.Богданов (Малиновский) кабилар бу йўналишда тадқиқотлар олиб борганлар. Техника фалсафаси йўналишидаги тадқиқотларни асосий соҳаларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

- Техника онтологияси;
- Техника тарихи фалсафаси;
- Техника социологияси;
- Техник футурология;
- Техника гносеологияси

Одатда техника фанларининг, илмий-техник тараққиётнинг амалий йўналишини фундаментал фанларга қарама-қарши қўйилади. Аммо фундаментал фанлар ва амалий тадқиқотлар ўртасида ўзига хос уйғунлик бор: бир томондан, фундаментал тадқиқотлар натижалари амалий тадқиқотлар учун назарий асос бўлади; иккинчи томондан, илмий-техник, амалий тадқиқотлар натижалари назариячи олимлар ишлаб чиққан илмий назарияларни асословчи ёки инкор этувчи натижалар, гувоҳликлар бериши мумкин. Бунга мисол тариқасида “абადий двигателъ” муаммосини келтириш мумкин.

### **2-асосий савол. Техника фанларининг тарихий тараққиёти**

Техника фанлари хунармандчиликдан ажралиб чиққан, унинг бағрида шаклланган. Техника фанлари тараққиётида Архимед, Герон, Папп, Витрувий, да Винчи каби қадимги давр инженерларининг ўрни каттадир. Техника йўналишидаги биринчи фан бу механикадир.

Арасту асарларида “технэ” тушунчаси билиш типларининг умумий классификацияси таркибига киритилган. Классик фалсафа анъанасига кўра умумфалсафий муаммоларни техника нуқтаи назаридан англаш одат бўлган.

XVIII асрдан бошлаб тоғ-кон институтлари фаолият кўрсата бошлайди: Фрайберг тоғ-кон академияси (1765), Санкт-Петербург тоғ-кон университети (1773). Худди шу даврда техника фанлари тараққиётида муҳим ўрин тутган кемасозлик ва кема юргизиш санъати ва фани мактаблари пайдо бўла бошлади: математика ва кема юргизиш санъати ва фани (навигация) (1701), Истамбул техника университети (1773).

Индустриализация жараёнларининг тезлашиши билан техника ва технологияларни академик ўрганишга талаб кучая бошлади. Бу даврга келиб инженерлик ишини чуқур ўрганиш бошланди. Техника фанлари соҳасидаги илк таълим масканларидан бири бўлиб 1794 очилган Гаспар Монж Политехника мактаби ҳисобланади. Бундан ташқари 1825 йилда очилган Карлсруэ Технология институти (Германпия), 1842 йилда очилган Делфт техника университети (Нидерландия), 1881 йилдан иш бошлаган Токио технология институти кабилар техника соҳаси тадқиқотларида катта ишларни амалга оширганлар.

XIX асрда электротехника соҳаси пайдо бўлди. 1882 йилдан бошлаб Дармштад техника университетида электротехника курси ўқитила бошлади. 1894 йилда эса махсус Электр олий мактаби фаолият кўрсата бошлади.

XX асрда радиотехника, космонавтика ва робототехника, XXI асрда эса янада янги йўналишлар (биотехнология, информатика, ядро ва атом энергетикаси ва б.) техника фанлари тараққиётининг замонавий босқичини бошлаб берди.

### **3-асосий савол. Техника фанларининг хусусиятлари, методлари ва классификацияси**

Илмий билимлар ташкилий структурасида техника фанлари алоҳида ўрин тутди. Уларга электротехника, радиотехника, энергетика, материалшунослик, металлургия, кимё технологиялари ва бошқалар киради. Улар тадқиқотларинининг предмети – техника, технология, материаллар, яъни инсон фаолиятининг моддий ва жараёнлар билан боғлиқ жиҳатлари ҳисобланади.

Техника фанларининг асосий хусусияти шундан иборатки, уларнинг охирги мақсади табиий жараёнлар ҳақидаги ҳақиқий билимларни эгаллаш эмас, балки мазкур жараёнларни инсоннинг ишлаб чиқариш ва бошқа фаолиятида унумли фойдаланишдир.

Таъкидлаш керакки, XX асрга инсоният фақат икки турдаги – табиий ҳамда ижтимоий фанларни биларди. Техника фанлари мана шу икки

йўналиш ўртасидаги ўтиш фанидир деб ҳам таъкидланади адабиётларда. Техника инсон учун ўз кўнунларини яратаётган ўзига хос сунъий табиат бўлиб бормоқда.

Техника фанларининг ўзига хослиги шундаки, у мазкур сунъий табиат қонунларини ҳамда уни таббий қонунлар билан алоқадорлигини ўрганади. Бундан ташқари техник билимларнинг ўз ўрганиш объекти мавжуд эмас, чунки бу тадқиқот объектини ҳали шакллантириш лозим.

Техника фанлари методларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

- Таҳлилий тадқиқот методлари;
- Таббий эксперимент (тажриба);
- Математик моделлаштириш;
- Компьютер моделлаштириш;
- Физик моделлаштириш ва бошқалар.

Замонавий тадқиқотларда техника фанларининг бир қанча классификацияси кўрсатилади. Айтиш лозимки, бу йўналишларнинг ҳар бири ўзига хос қонунлар, категориал аппарат ҳамда тамойилларига эга фанлар деб ҳам айтиш мумкин. Уларни қуйидагича ажратиш мумкин:

- Архитектура;
- Биотехнология;
- Информатика;
- Кемасозлик;
- Космонавтика;
- Материалшунослик;
- Механика;
- Машинасозлик;
- Системотехника;
- Ихтирочилик масалаларини ечиш назарияси;
- Кимё технологияси;
- Электротехника;
- Ядро энергетикаси ва б.

#### **4-асосий савол. Техника фанлари ва табиатшунослик**

Таббий фанлар соҳасидаги тажрибалар ва техник жараёнлар ўртасида унчалик катта фарқ мавжуд эмас, чунки биринчиси – артефакт, иккинчиси ўзгартирилган таббий жараёнлардир. Тажриба ўтказиш – қисман техник эффектларни ишлаб чиқишга қаратилган фаолият тури дейиш мумкин. Уни инженерлик фаолияти ҳам деб аташ мумкин.

Кенг маънода инсон фаолиятининг ҳар бир тури ўзининг техникасига эга. Тор маънода эса – техника деганда фақат техника соҳасида ишлайдиган кишининг фаолияти тушунилади. Энгельмейер таърифига кўра техника – таббий жисмлар хусусиятларидан фойдаланиб табиатнинг фойдали жараёнларини кўриш санъатидир.

Инженерлик тафаккурининг таъсири фақат олимларнинг тажриба фаолиятига эмас, балки илмий тасаввурларга ҳам сезиларли таъсир кўрсатади. Тажрибани амалга ошириш учун жараёнларни имкон қадар оддий

ва соф ҳолда сунъий кўринишга олиб келиш лозим. Эксперимент учун табиатда кузатиш имкони бўлмаган сунъий шароитларни яратиш керак.

Техника фанларининг хусусиятларини ажратиб олиш учун уни баъзида амалий табиатшунослик ҳам деб атайдилар. Лекин бу айният замонавий илмий-техник тараққиёт шароитида ҳаққоний эмас. Техника фанлари илмий билимлар – фанларнинг алоҳида, ўзига хос синфидир. Лекин уларни табиий фанлар билан доимий ва чамбарчас алоқадорликда эканлиги маълумдир. Техника фанлари ҳақиқатан ҳам табиий фанларнинг амалий томонлари сифатида юзага келган. Бу ерда фундаментал фанлар ва амалий фанларнинг ўзига хос томонларини кўрсатишга ҳаракатларни ҳам унутмаслик керак.

Барча техника фанларининг асоси табиатшунослик дейиш ҳам унчалик тўғри эмас. Ҳозирги кунда илмий-техник фанлар деганда кенг доирадаги ўзига хос фан соҳаларини тушуниш лозим. Улар ўз тадқиқот доирасига кўра табиий фанларнинг турли томонларини ўрганадилар.

#### **Назорат саволлари:**

1. Техника фанларининг асосий хусусиятларини айтинг ?
2. Техника фанлари ва табиатшунослик ҳақида гапиринг ?
3. Техника фалсафаси йўналишидаги тадқиқотларни асосини сананг ?
4. Техника фанларининг классификацияси ҳақида нималарни биласиз ?

#### **Адабиётлар рўйхати:**

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.
2. Раҳимов И., Ўтамуродов А. Фанларнинг фалсафий масалалари. –Т.: 2006.
3. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
4. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.
5. Валиханов М.Н. Табиатшуносликнинг замонавий концепциялари. -Т.: Ўқитувчи, 2003.
6. Карпенков С.Х. Концепция современного естествознания. -М., 1997.

#### **8-мавзу: Математиканинг фалсафий масалалари.**

##### **Асосий саволлар:**

1. Математиканинг предмети.
2. Математиканинг ўзига хос хусусиятлари.

**Таянч сўз ва иборалар:** “Фалсафа” диалоглари, Аксиоматик метод

##### **1- Асосий савол. Математиканинг ўзига хос хусусиятлари.**

Математикани фан сифатида англаш учун аввало унинг хусусиятлари ва методлари, тараққиётининг қонуниятлари ҳамда математик назарияларнинг асосланиши усулларини тушуниш керак. Мана шу саволларга жавоб бериш ҳаракатлари математикани фалсафий тушунишнинг моҳиятини ташкил этади.

Асрлар давомида математика бошқа фан соҳалари учун аниқлик ва қатъийлик намунаси сифатида талқин этиб келинган. Бундай қарашлар ҳозирги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотган эмас: кўплаб мутахассислар химия ёки физика қонунлари математикадагидек аниқлик ва абстракт

математик тузилишга эга эмас деб ҳисоблайдилар. Шу муносабатда эса математика ўз соҳасидан анча кенг кўламга чиқиб, фалсафий моҳияти, фалсафий ўлчов касб эта бошлайди.

Илк математик қарашларнинг шаклланиши антик даврга бориб тақалади: Афлотун ўзининг “Фалеб” диалогида мусиқа ва чолғу асбобларининг аниқлик ва рақамлар мутаносиблиги ҳақида фикр юритган Сукрот ва унинг ҳамсуҳбатлари орқали математиканинг назарий масалалари тўғрисида фикр юритган. Бундан ташқари, математика фақат мусиқада эмас, балки архитектура, тасвирий санъат ҳамда адабиётда ҳам кенг фойдаланилиши антик даврда машҳур эди.

Ўрта асрлар математика тўғрисида гапирилганда унинг диний қарашлар билан чамбарчас боғлиқликда бўлганлигини таъкидлаш лозим.

Общество судит о степени важности той или иной области знания прежде всего по тому вкладу, который она реально вносит в его функционирование. И если, как в приводимых Арнольдом примерах, оно видит стремление специалистов данной области знания сосредоточиться прежде всего на внутренней проблематике, вне связи с другими сферами знания и жизнедеятельности общества, отчуждение оказывается взаимным. С этой точки зрения проводимое выдающимся математиком сближение математики и физики выглядит привлекательным и заслуживает серьезного внимания.

Предлагаемый Арнольдом подход, как и всякая новая точка зрения, не свободен от трудностей теоретического характера. Если следовать ему буквально, т.е. заменять принятую в математике схему «определение — теорема — доказательство» на привычную для физики схему «наблюдение — модель — исследование модели — выводы — проверка наблюдениями», то трудности возникнут даже при изложении элементарной математики. Например, хотя формула объема пирамиды и может быть сформулирована в рамках наглядных физических представлений, ее доказательство предполагает возможность деления отрезка на сколь угодно большое число равных частей, что невозможно строго обосновать без геометрических аксиом. Математические абстракции имеют свою исторически сложившуюся специфику, и прямой разрыв с этой традицией в преподавании математики неизбежно порождает массу методических и методологических проблем, преодолеть которые за короткое время едва ли возможно.

В философии науки принято различать три аспекта используемого в познавательной деятельности ученого языка науки: синтаксический, семантический и прагматический[6]. Синтаксический аспект предполагает рассмотрение языка как некоторой совокупности знаков, которые преобразуются по определенным правилам и формируют в своих связях определенную систему. В процессе применения этих правил исследователь отвлекается от смысла терминов языка и рассматривает термины только как знаки, образующие в своих связях формулы, из которых выводятся другие формулы по правилам данной языковой системы. Именно этот аспект математического знания оказался на первом плане в приведенном выше определении математики как цепочки импликаций.

## **2-асосий савол. Математиканинг ўзига хос хусусиятлари.**

Семантический аспект языка требует обращения к содержанию языковых значений. Он предполагает нахождение идеальных объектов и их связей, которые

образуют непосредственный смысл терминов и высказываний языка. Так, в аксиоматически построенной геометрии под пирамидой понимается не мысленный образ расположенной в пространстве пирамиды, а идеальный математический объект, вершины которого не имеют частей, ребра — ширины, а грани — толщины.

Наконец, прагматический аспект языка предполагает рассмотрение языковых выражений в отношении к практической деятельности и специфике социального общения, характерных для определенной исторической эпохи. Это означает, что идеальные объекты и их корреляции, образующие область смыслов языковых выражений, берутся в их отношении к социокультурной среде, породившей ту или иную «популяцию» научных знаний. Когда Арнольд критикует господствующую в дедуктивно-аксиоматической математике схему «определение — теорема — доказательство» как способную принести лишь вред и преподаванию, и практической деятельности[7], он ставит во главу угла именно прагматический аспект в истолковании предмета математики. Сам факт подобной критики указывает на то, что рассматриваемые аспекты математического знания могут входить в противоречие на определенных стадиях исторического развития.

Критическую оценку аксиоматической формы изложения математики разделяет другой крупнейший российский математик — С.П. Новиков[8]. Но даже эти авторитетные мнения ведущих современных ученых не в состоянии поколебать многовековой традиции, в соответствии с которой именно дедуктивное доказательство рассматривается как специфическая особенность математики, выделяющая ее среди других областей знания.

Яркую и образную характеристику специфики математического метода рассуждений дала С.А. Яновская: «Математик обязан точно указать все свойства определяемых им объектов и не имеет права пользоваться никакими свойствами их, не содержащимися в определении и не вытекающими из него. В последнем случае он должен уметь доказать (используя опять-таки только то, что ему дано, и применяя только заранее перечисленные, как позволенные ему, операции), что свойство, которым он воспользовался, действительно следует из свойств, непосредственно содержащихся в определении. В этом смысле он бывает иногда похож на игрока в кегли, который мог бы спокойно подойти и сбросить любое (из возможных) число кеглей руками, но который имеет право сбивать их только издали и только катящимися по земле шарами, т.е. строго соблюдая все правила игры»[9].

Математиканинг таъсири фақатгина илмий билишлар доирасида эмас, бошқа соҳаларда ҳам анча кучлидир. Бу соҳалар қаторига мусиқа, архитектура, рассомчилик, тасвирий санъат ва адабиёт каби санъат соҳаларини ҳам киритиш мумкин. Шу билан бирга ўрта асрларда диний онгга математиканинг таъсири кучли бўлганлигини ҳамда ҳозирги замонавий баркамол инсонни тарбиялаш жараёнида унинг ўрни катта эканини таъкидлаш керак.

Ҳозирда мавжуд талаблар стандартлари ва мантиқий қаттиққўллик XIX аср охирида шаклланган. Бу стандарт назарий-қўплик математика қурилиши концепциясига асосланган. Бунга кўра ҳар қандай математик назария ўзаро боғланган бир ёки бир неча объектлар билан боғлиқ. Бу объектларнинг барча формал хусусиятлари предметларнинг конкрет табиатига боғланмаган

аксиома тарзида ифодаланади. Аксиоматик метод шаклланишида уч давр кўрсатилади: 1) мазмунли аксиоматизация даври; 2) ярим формал аксиоматизация даври; 3) формал аксиоматизация даври.

#### **Назорат саволлари :**

1. Аксиоматик метод ҳақида гапиринг?
2. Мамематик билишни тушинтиринг.

#### **Адабиётлар тўйхати:**

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.
3. Раҳимов И., Ўтамуродов А. Фанларнинг фалсафий масалалари. –Т.: 2006.
4. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
5. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.
6. Валиханов М.Н. Табиатшуносликнинг замонавий концепциялари. -Т.: Ўқитувчи, 2003.
7. Карпенков С.Х. Концепция современного естествознания. -М., 1997.
8. Гуннар Скирбекк, Нилс Гилье. Фалсафа тарихи. -Т.: 2002.
9. Кохановский В.П.. Философия и методология наук. –Р.н\Д, 1999.
10. Ҳайдаров А. Табиатшунослик асослари. -Т.: Ўзбекистон, 1992.
11. Ҳамдамов И.Қ., Абилова С.А. Табиий фанларнинг концепцияси. -Т.: 2007.

### **9-мавзу: Астрономия ва космологиянинг фалсафий масалалари.**

#### **Асосий саволлар:**

1. Астрономия ва космологиянинг алоқадорлиги.
2. Дунёнинг миқёсий тузилиши. Космологик моделлар.
3. Эволюция ва Галактика тузилиши. Галактикалар эволюцияси.
4. Ер эволюцияси. Инсон ва коинот.

**Таянч сўз ва иборалар:** антропологик принцип, микродунё, макродунё ва мегадунё, “геометродинамикага”, флуктуация, “листрозаурус горизонти”

#### **1-асосий савол. Астрономия ва космологиянинг алоқадорлиги**

**Астрономия**-(*astro... ва юноча potos-қонун*) коинот жисмлари ва уларнинг системалари пайдо бўлишини, тараққиёти ва тузилишини, кўринма ва ҳақиқий ҳаракатларини, кимёвий таркиби ва физик ҳолатини, коинотнинг бир бутун умумий қонуниятларини ўрганувчи фандир. Астрономия юлдузлар, сайёралар ва уларнинг йўлдошларини, сайёралараро ва юлдузлараро майда жисмлар (астероид, комета, метеор ва б.)ни, газ ва чанг туманликларини, уларнинг физикавий муҳитини, сунъий космик жисмларни ўрғанади, шунингдек, осмон жисмларини кузатиш натижаларини инсоннинг тмоддий ҳаёти талабларини қондириш усулларини ишлаб чиқади.

**Космогония** (*юнон.kosrnogonia-* коинотнинг вужудга келиши) астрономия фанининг космик жисмлар (планеталар ва бутун Қуёш системаси, юлдузлар, галактикалар ва ҳ.к.) ва уларнинг системасининг вужудга келиши ва ривожланишини ўрганувчи қисми. Қуёш системаси

космогонияси (планеталар космогонияси) ва юлдузлар космогонияси анча ривожланганди.

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

**Антроп принцип (ёки антропологик принцип)** - космологияда Коинот ривожланишининг келажаги, ҳозирги ҳолати унинг ўтмишдаги имкониятлари билан боғланган эканлигини тушунтириб берувчи ва келажагини башорат қилувчи принципдир. Бу принцип Коинот ва унинг ривожланишида кузатувчининг пайдо бўлиши ўртасидаги зарурий алоқадорликни кўрсатувчи принцип. Бу принципни 1974 йили Б.Картер фанга киритди ва у бу принципнинг кучли ва кучсиз даъволарини илмий асослаб беради. Унга кўра, биз кузатувчи сифатида мавжудлигимиз учун зарур бўлган шарт-шароитлар билан чегараланганлигимиздан келиб чиққан ҳолда Коинотни кузатишимиз лозим. Биз ундан ортиқ нарсани кузатишни умид қилмасак ҳам бўлади, чунки, *бизнинг Коинотдаги эгаллаган вазиятимиз шу маънода заруран қулайки, бу вазият бизнинг кузатувчи сифатида мавжуд бўлишимиз билан мувофиқ келган.* Бу **заиф (кучсиз) антропологик принцип**. Бу принцип ҳозирги воқелигимиз Коинотнинг вужудга келган пайтидаги имкониятлар билан боғланганлигини ифодалайди. Яъни Коинот вужудга келган пайтида бошқача имкониятлар бўлганида эди, ҳозирги воқелик мутлақо ўзгача бўлган бўлар эди. **Кучли антропологик принципга** кўра, *Коинот (демак, у боғлиқ бўлган фундаментал қийматлар ҳам) шундай бўлиши лозимки, унинг эволюциясининг маълум босқичида кузатувчиларнинг мавжуд бўлишига йўл қўйилсин.* Яъни бу принципга кўра, Коинот шундай пайдо бўлганки, унинг вужудга келиш пайтида шу Коинот эволюциясининг маълум бир босқичида кузатувчининг пайдо бўлиши олдиндан мўлжалланган, режалаштирилгандир, деган хулосани беради. Бу



принцип Коинотнинг пайдо бўлишида кейинчалик воқе бўлажак кузатувчининг мавжуд бўлиши учун зарур бўлган имкониятлар олдиндан белгилангандир, деган фикрни беради. Антроп принципи нуқтаи назаридан Коинотдаги қонуниятларни кузатсак, оламнинг тараққиётида рўй бераётган ҳар бир ходисанинг зарурий боғланганлигини, физик воқеликдаги барча доимийликлар ва катталикларнинг бошланғич ва ҳозирги пайтдаги қийматлари ўртасида қонуний мутаносибликлар борлигини пайқаймиз.

## **2-асосий савол: Дунёнинг миқёсий тузилиши. Космологик моделлар**

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

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

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

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

**Ягона майдон назарияси** - барча элементар заррачалар ва уларнинг ўзароалмашилишлари, оламдаги барча ўзаро таъсир кучларини ягона

универсал принцип асосида бирлаштирувчи ягона материя назарияси. Бундай назария ҳозирча яратилмаган, лекин микродунё физикасининг истиқболида турган муҳим вазифадир. Ягона майдон назариясини яратиш йўлидаги биринчи босқич XIX асрда турлича физик ходисалар - электр, магнит ва ёруғлик ходисаларини бирлаштирувчи Максвелл электродинамик тенгламаларининг яратилиши бўлди. Максвелл электр ва магнит ходисалари ягона кучни ташкил этишини асослади. Иккинчи босқич Эйнштейннинг умумий нисбийлик назарияси асосида материянинг гравитацион ўзаро таъсирларини фазо-вақт геометродинамикаси билан боғлаш асосида электромагнит ва гравитацион ходисаларни бирлаштиришга интилиш ҳисобланади. Бунда гарчи фазо-вақт ва ҳаракатни материя билан боғловчи геометродинамика яратилган бўлса ҳам мавжуд ўзаро таъсир кучларни ягона “геометродинамикага” келтиришнинг иложи бўлмади. XX асрнинг 60-йилларида америкалик физиклар Ш.Глэшоу, С.Вайнберг ва покистонлик физик А.Салам пептон ва кваркларнинг кучсиз ядровий ва электромагнит ўзаро таъсирларини бирлаштирувчи назарияни яратишди. Улар кучсиз ва электромагнит кучларининг битта куч эканлигини исботлашди. Бу назарияни яратганлиги учун С.Вайнберг, А.Салам ва Ш.Глэшоу 1979 йили Нобель мукофотиغا сазовор бўлишди. Бу назария ҳозирча экспериментларда зиддиятга учрамади. 1983 йилда кучсиз ўзароалоқадор-ликларнинг ташувчиси ролини бажарувчи учта оғир массали (80-00 протон массасига эга бўлган) векторли заррачалар (оралиқ векторли бозонлар)нинг мавжудлиги ҳақидаги башорат экспериментал тасдиқланди. Бу схемага қуйи ўзаро алоқадорликларни ҳам қўшишга интилиш бўлмоқда. Бундай интилиш “буюк бирлашиш” назарияси деб аталиб, бу назария кварклар ва лептонларни битта оилага бирлаштиради. Бу ўзаро таъсирларга гравитацион ўзаро таъсир кучларини ҳам бирлаштириш йўналиши супергравитация назарияси ҳам тадқиқ этилмоқда. Ягона майдон назариясининг бир қатор башоратлари ҳалигача тасдиқланмади. Уларнинг қаторига қуйидаги муаммолар киради:

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

Нозариянинг коинотга тааллуқли бир қатор! аволлари ҳам ҳозирча ўз жавобини топмаган:

- ✓ Коинот очиқми ёки ёпиқми?
- ✓ Коинот қандай пайдо бўлган?
- ✓ Катта портлашгача нима бўлган эди?

Хуллас, ҳозирги кунгача ягона майдон назариясини яратиш яхши орзулигича қолмоқда.

**Космологик моделлар** - А.Эйнштейннинг гравитация тенгламаларининг ечимларидан келиб чиқувчи хулосаларни Коинотнинг тузилишига татбиқ этиш асосида тузилган назарий математик конструкциялар. Коинотнинг ўртача зичлигининг қандай бўлишига қараб биржинсли ва изотроп коинотнинг турлича моделлари бўлиши мумкин. А.Эйнштейн 1915 йили илгари сурган модел цилиндрсимон коинот модели дейилади. Голланд астрофизиги В. де Ситтер, рус олими А.А.Фридман кенгаювчи ва зичлашувчи коинот моделларини илгари сурган. Коинотнинг ўртача зичлиги  $\rho$  критик зичлик  $\rho_k$  дан катта ( $\rho > \rho_k$ ) бўлса Коинот “ёпик” бўлиб, унинг кенгайиши муайян вақт ўтгач торайиш билан алмашинади (пульсланувчи Коинот модели), агар  $\rho < \rho_k$  бўлса, Коинот “очиқ” бўлиб, у доимо бетўхтов кенгайиб боради. Шунини қайд этиш лозимки, бугунги кунгача унинг қиймати яхши аниқланмаган. Ҳозирги пайтда стационар кенгаювчи Коинот модели (Ф.Ҳойл, Г.Бонди, Т.Голд), нобиржинсли ва анизотроп коинот моделлари ҳам мавжудки, улар олам ҳақидаги тасаввурларимизни янада бойитади.

**Флуктуация** (лот. *fluctuatio*- тебраниш) - физик катталикларнинг ўз ўртача қийматларидан тасодифий оғиши. Тасодифий омилларга боғлиқ бўлган ҳар қандай катталикларда флуктуация содир бўлади. Статистик физикада флуктуациялар тизим зарраларининг иссиқлик ҳаракати туфайли вужудга келади. Броун ҳаракати майда зарраларга муҳит молекулалари кўрсатаётган босимнинг флуктуацияси натижасида содир бўлади. Флуктуациялар физик ўлчашлар аниқлигини чегаралаб кўяди, радиоприёмникларда шовқин ҳосил бўлади. Шунинг учун статистик физика, радиотехника ва ҳакозоларда флуктуациялар ҳисобга олинади. Флуктуациялар ҳар қандай тасодифий жараёнларга тегишли.

**Шиддатли шишувчи коинот модели** - Массачусетс технология институти олими Алан Гут фикрича, Коинот вужудга келишининг дастлабки лаҳзасидаёқ жуда катта тезликда шиддат билан кенгайган бўлиб, бу ҳолатни космологик адабиётларда “экспоненциал кенгаювчи модель”, “инфляция сценария”, “шиддатли шишувчи коинот модели” деб аталади. Бу назарияга кўра дастлаб Коинотнинг бутун энергияси квант вакуумида мужассамлашган бўлади ва вакуумнинг кўзгалган ҳолатида энергиянинг отилиб чиқиши ходисаси содир бўлади. Бу ходиса квант вакуумида ҳосил бўлган манфий босим туфайли вужудга келган космик итарилиш кучи таъсирида рўй берган портлаш натижасида пайдо бўлган. Бу итариш кучи Эйнштейннинг моделида статик Коинотнинг мувозанатини сақлаб туриш учун керак бўладиган кучга нисбатан  $10^{120}$  марта катта кучдир. Бу қудратли куч Коинотнинг шиддат билан кенгайишига олиб келган. Бунда Коинотнинг ҳажми ҳар  $10^m$  с ичида икки баравар катталашган ва қисқа вақт ичида ҳозирги ҳолатдагидек катталашган. Катталиги, радиуси  $10^{10}$  ёруғлик йилига тенг бўлиб, унда  $10^{80}$  та элементар заррача мужассамлашгандир. Коинот пайдо бўлишида жуда катта иссиқлик энергияси чиққан бўлиб унинг қиймати  $\sim 10^{19} \text{ ГэВ}$ . ( $1 \text{ ГэВ}$  иссиқлик  $10^{10} \text{ К}$  га тенгдир) Катта портлаш оқибатида Коинотнинг  $10^{28} \text{ см}^3$  ҳажмига

$10^{90}$  бит информация тақсимлангандир. Бу иссиқлик энергияси бутун Коинот бўйлаб тарқалиб, аста-секин совуган ва ҳозирги пайтда бу энергия харорати  $3^\circ\text{K}$  бўлиб, уни ҳозирги замон космологиясида *реликт нурланишлар* деб аталади. Коинотнинг асосий таркибий элементи  $^4\text{He}$  изотопидир, қолган огир элементлар Коинот массасининг 2%ни ташкил этиб, улар асосан юлдузларда, юлдуз тўпларида мужассамлашгандир. Жуда катта иссиқлик даврида барча ўзаро таъсир кучлари ягона кучни ташкил этган. Катта портлаш оқибатида дастлаб, гравитацион ўзаро таъсир кучлари ажралиб чиққан ва космик итариш кучи Коинотнинг бирдан кенгайиб кетишига йўл очган. Шунинг учун Коинотнинг пайдо бўлишидаги  $10^{43}$  с гача бўлган давр квантлашган гравитация даври дейилади.  $10^{43}$  с дан 10 с давр Планк вақти даври деб бунда Коинотнинг фазо-вақт сигнатураси  $SU(5)$  11 ўлчовли фазо-вақт кўпигидан иборат бўлган. Ўта огир заррачалар вужудга келган.  $10^{35}$  с ўтгач, буюк бирлашиш назарияси амал қилган, яъни кучли, кучсиз ядровий ва электромагнит ўзаро таъсирлари ягона куч бўлиб, унинг фазо-вақт сигнатураси  $SU(3)\times SU(2)\times U(1)$  кўринишида бўлади.  $10^{12}$  с ўтгач, кучсиз ядровий ўзаро таъсирлари ажралиб чиқади ва унинг сигнатураси  $SU(2)\times U(1)$  моделни беради.  $10^{35}$  с дан  $10^6$  с гача бўлган даврда кварк-лептонлар шўрваси ҳосил бўлади ва кваркларни кучли ўзаро таъсир кучлари тутиб, атом ядросининг таркибий қисми ҳосил бўла бошлайди.  $10^6$  с дан то 1 с гача адронлар ва лептонларнинг вужудга келиш даври. Модда ва антимодданинг аннигиляцияси рўй беради, протон электронлар пайдо бўлади. 1 с.дан 3 мингача нуклеосинтез даври атом ядроси ҳосил бўладиган давр. Бу даврда кучсиз ўзаро таъсир кучлари жиловланади. 3 миндан то 100 000 йил ўтгунча, дастлаб ядровий ўзаро таъсирлар жиловланади, фотонлар пайдо бўлади ва ниҳоят Катта портлашдан 100 000 йил ўтгач электромагнит ўзаро таъсирлари жиловланиб, ёруғлик нури пайдо бўлади, Коинот шаффофлашади. Шундан сўнг галактикалар, юлдузлар пайдо бўла бошлайди.

### **3-асосий савол. Эволюция ва Галактика тузилиши. Галактикалар эволюцияси**

Биз яшаб турган дунёнинг энг асосий воқеаларнинг хронологик тарихий манзараси (фалсафа ютуқлари асосида):

- 20 миллиард йил олдин – “Буюк портлаш” юз берган;
- 3 минутдан сўнг—Коинотнинг моддий асоси вужудга келган. Фотонлар, Нейтрино ва водород ядроси, гелий ва электронлар аралашмаси билан антинейтриноларнинг пайдо бўлиши;
- Бир неча юз минг йилдан сунг—атомларнинг пайдо булиши (енгил элементлар);
- 19—17 миллиард йил илгари—Турли кўламдаги тузилиш (галактикалар)нинг пайдо бўлиши;
- 15 миллиард йил илгари — Юлдузларнинг биринчи авлодининг пайдо булиши, оғир элементли атомларнинг шаклланиши;
- 5 миллиард йил мукаддам —Куёшнинг тузилиши;

- 4,6 миллиард йил олдин — Ернинг шаклланиши;
- 3,8 миллиард йил олдин — ҳаётнинг пайдо булиши;
- 450 миллион йил олдин — ўсимликларнинг пайдо булиши;
- 150 миллион йил олдин — Сутэмизувчиларнинг пайдо булиши;
- 2 миллион йил олдин — антропогенезнинг пайдо булиши ҳақидаги назарияни илгари сурмоқда.

**Қуёш** - Қуёш системасининг марказий жисми; Ерга энг яқин жойлашган юлдуз. Қуёш системаси массаси ( $M_0=1,99Ю^{33}г$ )нинг 99,866% қисми Қуёшда жойлашган. Қуёш қизиган плазмали шардан иборат, радиуси 696000 км. Унинг массаси Ер массасидан 332958 марта, диаметри Ер диаметридан 109 марта катта. Қуёш ўз ўқи атрофида ер сингари мунтазам шарқдан гарбга томоё айланади. Айланиш тезлиги Қуёш экваторида 2 км/сек бўлиб, кутблари томон камайиб боради. Экваторда айланиш даври 25, кутблари яқинида эса 31 суткага тенг. Қуёшда 69 химиявий элемент борлиги аниқланган. Қуёш асосан водород ва гелийдан таркиб топган. Ҳар бир 1000 та водород атомига 100 та гелий, бир неча ўн кислород, углерод, азот ва бошқа элемент атоми тўғри келади. Қуёш атмосфераси 3та асосий қатлам, яъни энг пастки қатлам - фотосфера, ўрта қатлам - хромосфера ва ташқи қатлам - Қуёш тожидан ташкил топгандир.

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

**Планеталар** (ўзбек тилида *сайёралар*) (юнонча, *planets*- санқиб юрувчи) - юлдузлар атрофидаги орбита бўйлаб ҳаракатланувчи, шу марказдаги юлдуздан чиқувчи нурни акслантириб, ўзидан ёруғлик чиқармайдиган йирик шарсимон осмон жисмлари. Планеталарнинг катталиги юлдузнинг катталигидан бир неча ўнлаб баравар кичик эўлади. Меркурий Қуёшдан 57,91 млн. км узоқца, Венера - 108, 21 млн.км, Марс - 227,94 млн.км, Плутон - 5947 млн.км узоқца жойлашган.

**Ой** - Ернинг табиий йўлдоши бўлиб, у Ерга энг яқин осмон жисми. Ой

Ердан 344 400 км узоқда жойлашган. Ойнинг астрономик белгиси О. Ой Ер атрофида ғарбдан шарққа ҳаракатланиб, бирор юлдузга нисбатан тўла айланиш даври унинг сидерик - юлдуз даври деб аталади. Бу давр 27, 32 ўртача Күёш суткасига тенг. Ой орбитасининг эклиптика текислиги билан кесишиш нуқталари унинг чиқиш ва тушиш тугунлари дейилади. Ой тугунлари эклиптика бўйлаб Ойнинг ҳаракатига қарама-қарши йўналишда, яъни ғарбга томон силжиб боради ва бу силжиш 18 йилу 7 ой (6793 сутка)да эклиптикани тўла бир марта айланиб чиқади. Ойнинг бирор тугундан чиқиб, яна шу тугунга қайтиб келиши орасида ўтган вақт аждар оий дейилиб, у ўртача 27,21222 суткага тенгдир. Күёш ва Ой тутилишларининг даврийлиги шу ой билан боғлиқ. Ойнинг ўз ўқи атрофида айланиш даври 27,32 сутка сидерик ой даврига тенг, шу сабабли Ой ҳамма вақт Ерга бир томони билан "қараб" туради. Ой шар шаклида бўлиб, унинг радиуси 1737 км, яъни 0,2724 Ернинг экваториал радиусига тенг. Ой сирти майдони  $3,8 \cdot 10^7$  км<sup>3</sup>ни, ҳажми - 0,0743 «1/49 Ер ҳажмини ташкил этади. Ой массаси  $7,35 \cdot 10^{25}$  г.

**Астероидлар** (юнон. *asteroeideis*- юлдузсимон) - диаметри 1 км дан то 1000 км гача бўлган кичик планеталар. Барча астероидларнинг жами массаси  $10^{13}$  Ер массасига тенг. Кўпчилик астероидларнинг орбитаси Марс ва Юпитер орбиталари оралиғида жойлашган бўлиб, одатда бу жойни астероидлар белбоғи деб аташади. Энг машҳур астероидлар қаторига *Церера* (№1), *Паллада* (№2), *Юнона* (№3), *Веста* (№4), *Эрот*, *Амур*, *Гидальго*, *Икар* ва бошқалар киради.

**Кометалар** (юнон. *kometes*- узун сочли) - Күёш системасидаги орбитаси ўта чўзилган эллипис шаклида бўлган ва Күёшга яқинлашганида "боши" ва "думи" ярқираб кўринадиган осмон жисми. Комета бошининг марказий қисми комета ядроси дейилади ва унинг диаметри 0,5 - 20 км ни ташкил этади, массаси 1011 - 1019 кг бўлиб, мазкур ядро музлаган газлар ва чанг заррачаларининг қоришмасидан иборат массив муздан ташкил топгандир. Кометанинг думи Күёш нурлари таъсирида ядродан учиб чиқувчи газ ва чанг заррачалари молекулалари (ионлари)дан ташкил топгандир.

**Квазарлар** (*mm.quasistellarradiosource*- квазиюлдузли радио маноа) - бурчак ўлчамлари жуда кичик космик объектлар. Галактикамиздан анча узоқда жойлашган кучли радионурланиш манбаи бўлиб, оптик диапазонда хира юлдузсимон кўринишга эга.

Илк бор квазарлар 1960 йил радионурланиш манбаи сифатида топилган ва кейинчалик уларни  $16^m$ -  $18^t$  кўринма катталиқдаги оптик хира юлдуз эканлиги маълум бўлган. Тез орада квазарларнинг спектрал чизиқлари қизил чизиқларга кескин равишда силжиганлиги аниқланди. Масалан, 3С273 энг ёруғ квазар ҳисобланиб, унинг қизилга силжиши 0,158 га тенг, яъни биздан унча бўлган масофа 630 мегапарсек (Галактикамиз ўлчами 30 килопарсек). Бугунга қадар 2000 га яқин квазарлар топилган. Квазарлар биздан катта космологик масофада жойлашиб, Коинот кенгайиши жараёнида қатнашадиган асосий объектлар ҳисобланади. Кейинги вақтда топилган квазарнинг қизилга силжиши 5,0 дан катта бўлиб, у биздан деярли нур тезлиги билан узоқлашиб бормоқда. Квазар электромагнит нурланиш спектри

бўйича секундига  $10^{45} \sim 10^{47}$  эрг энергия тарқатади. Афсуски, бундай кучли нурланиш механизми маълум эмас. Кўпчилик назариётчи физиклар фикрича: 1) бу — прото галактика газининг марказдаги ўта массив қора ўрага аккрецияси (сингиб кетиши) туфайли ажралаётган энергиядир; 2) Квазарлар Коинотнинг узок; қисмида туғилаётган бўлажак "чақалок" галактикаларнинг ядролари ҳисобланади. Бу 2-фикр Ўзбекистон МУ Астрономия кафедрасида протогалактикаларнинг ночизиқли моделларини тузиш ва уларнинг гравитацион беқарорликларини топиш борасида аналитик ҳамда сонли ҳисоб-китоб усулларида кўрсатиб берилган. Энг узок квазарни Майданак баландтоғ обсерваторияси Ўзбекистон ФА Астрономия институти ЎЗМУ билан ҳамкорликда гравитацион линзаларни заряд йиғувчи матрицалар усули билан олиб борилаётган дастури ёрдамида кузатишмоқда.

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

Шваццильд **сфераси** - немис астрономи Карл Шваццильд (1873- 1916) яратган гравитация тенгламаларида ифодаланган сферик жисмнинг фазо-вақт структураси. Бу тенглама қуйидагича  $R=2h/c^2 M$ . Мазкур тенгламада  $R$ -сферик жисмнинг гравитация радиусини.  $M$ -шу **жисм** массасини,  $c$  - ёруғликнинг бўшлиқдаги тезлигини,  $h$ - эса Ньютоннинг тортишиш кучи доимийлигини ифодалайди. Бу тенгламага кўра, жисмнинг гравитация радиуси жисм массасига боғлиқ. Жисм массаси қанча катта бўлса, унинг гравитация массаси ҳам шунчалик катта бўлади. Шунингдек сферик жисмнинг геометрик радиуси жисмнинг гравитация радиусига қанчалик яқин бўлса, бундай жисмнинг зичлиги ҳам шу қадар катта бўлади ва унинг фазо-вақт структураси шу қадар кучли эгилади. Жисм радиуси унинг гравитация радиусига тенглашганда бундай жисмнинг фазо-вақт структураси кучли эгилиб ва ёпилиб қолади. Бундай жисм ўзидан ташқарига ҳеч бир нурланишни чиқармайди ва атрофдаги элементар зарраларни ўзига торта бошлайди. Унинг атрофида зарралар аккрецияга учрайди, яъни гравитация майдони ичига кириб кетади. Бу "қора ўра"нинг ўзидир. Фазо-вақтнинг эгилганлик радиуси  $r_g$ нинг сфера марказидан узоклиги ўртасидаги муносабат

қуйидаги формулада берилган  $r_c = R^{1/2} e^{3/2}$ . Бу жойда  $R$ -гравитация радиуси. Агар  $e$  гравитация радиусига тенг бўлса, унда ҳар учала катталиқ  $R$ ,  $g$  ва  $a$  тенг бўлади.

**Юлдузлар** - Қуёш сингари ёруғлик сочувчи осмон жисмлари. Юлдузлар асосан қайноқ плазмадан гаркиб топган бўлиб, у гравитация кучлари таъсирида водород ва гелийдан ҳосил бўлган газ-чанг муҳитидан иборат. Юлдуз марказида юқори зичлик ва юқори температура (10-12 млн.К атрофида) вужудга келганда элементларининг синтезланиш термоядро реакцияси содир бўлади. I-гга энг яқин юлдуз Қуёшдир. Қуёшдан Ергача ёруғлик нури 8,3 минутда етиб келса, қуёш системасидан четдаги энг яқин юлдуз Центавр юлдуз туркумининг а сидан ёруғлик нури Ергача 4 йилу уч ойда етиб келади. Бизнинг галактикамизда тахминан 120 млрд юлдуз бор. Юлдузларни топиш ва белгилашни осонлаштириш учун осмон гумбази шартли равишда қисмларга ажратилиб, юлдуз туркумларини ташкил этади. Энг ёрқин юлдузлар ҳосил қилган шакплар афсона қаҳрамонлари (*Гэркулес, Персей, Эридан, Андромеда, Кассиопея* ва б.), ҳайвонлар (*Илон, Катта айиқ, Катта ит, Кит* ва б.) ва нарсалар (*Мезон, Қалқон, Ўқ-ёй, Секстант, Телескоп* ва б.) номи билан аталади. Юлдуз туркумига кирган юлдузлар ёрқинлик даражасига қараб юнон алифбоси ҳарфлари билан *a, Д, у, S*. ва ҳ.з.о белгиланади. Энг ёруғи - *a*, ундан хирароги - *Д* кейин /*вау*. **Юлдуз йили** - Ернинг Қуёш атрофини бир марта тўла айланиб чиқишида ўтган вақт. У 365,25636 ўртача қуёш суткасига тенг бўлиб, сидерик йил деб аталади. Қуёш системасидаги бирор сайёранинг ўз орбитаси бўйлаб ҳаракатланиб, ердан кузатилаётганда Қуёшга нисбатан аввалги ҳолатига қайтишигача ўтган Свақт эса синодик айланиш даври дейилади ва бу  $360^\circ / 7^\circ$  га тенг.  $T^\circ$  - юлдуз йили.

#### **4-асосий савол. Ер эволюцияси. Инсон ва коинот.**

Узоқ йиллар давомида Ер ва инсон Оламда марказий ҳолатни эгаллайди деган мистик фикр ҳукм сураб эди. “Коперникнинг улуғ ютуғи,- деб ёзган эди А. Эйнштейн,- фақат ҳозирги астрономияга йўл очиб берибгина қолмай, балки коинотга кишиларнинг муносабатининг кескин ўзгаришини таъминлашдан ҳам иборат бўлди. Ер Оламнинг маркази эмаслиги, балки кичик сайёралардан бири эканлиги тан олингач, инсоннинг ҳам марказий ўринда туриши ҳақидаги хом тасаввур пучга чикди”.

Биз юқорида кўрдикки, Ер коинотдаги беҳисоб юлдузлардан бири бўлмиш Қуёшнинг оддий йўлдоши экан. Ер Қуёш ва Галактика олдида нечоғлик кичик бўлсада, атом ва молекулаларга нисбатан у катта ва беқиёс миқдордир. Энди Ернинг хусусиятлари билан батафсилроқ танишиб чиқсак.

Ер радиуси 6371 км га тенг шар шаклидаги жисмдир, унинг сиртида 20-70 км қалинликда қаттиқ қобиқ қатлами бор. Ундан сўнг 2900 км чуқурликгача мантия қатлам келади. Ернинг марказий қисмини унинг ядроси ташкил қилади. Ернинг ичкарасига яқинлашган сари ҳарорат ошиб боради. Унинг марказида иссиқлик  $6000^\circ\text{C}$  га, сиртки қобиқ остида  $1000^\circ\text{C}$  га етади.



Демак, биз нақ оловнинг устида яшаб турар эканмиз, яхшиям-ки, қобик қатлами бор экан, у бизни сақлаб тураркан.

Ер сирти теп-текис эмас, балки ғадир-будурдир. Унинг энг баланд жойи Ҳимолай тоғларидаги Жомолунгма чўққисидир (8848 м) ва энг паст жойи Тинч океанидаги Мариан чуқурлигидир (11030 м). Қурукликнинг денгиз сатҳидан ўртача баландлиги 875 м бўлса, гидросферанинг ўртача чуқурлиги 3800 м дир. Агар қурукликнинг Ер сиртининг учдан бирини эгаллаб турганлигини ҳисобга олсак ва уни теп-текис деб фараз қилсак, у тақдирда Ер юзи қалинлиги 2250 м келадиган сув қатлами билан қопланган бўлур эди. Шу шароитда Ерда ҳаёт бўлмас, агар пайдо бўлганда ҳам ҳозирги шаклда эмас, балки оддий бўлиб, тафаккур майдонга чиқмоғи учун шароит туғилмаган бўлур эди. Бизнинг бахтимиз ҳам шундаки, Ер қотиб қолган жисм эмас, у доимо ҳаракатда, ривожланишда, бу эса унинг текисланиб ва сийқаланиб кетишига йўл қўймайди ва маълум бир мутаносибликни сақлаб туради.

Сўнгги йилларгача геология фанида Ер қобиғи вертикал ҳаракат натижасидагина ҳар хил ўзгаришларга учрайди деган таълимот ҳукм сураб эди. Шунинг учун ҳам қитъаларнинг сузиб юриши мумкинлигига ҳеч ким ишонмас эди. Ҳозир эса қитъалар ўз ўрнида қотиб қолган деган фикрга қўшиладиганларнинг ўзи кам қолди. Бунга геологияда юз берган революцион таълимот - янги глобаль тектоника ёки плиталар тектоникаси майдонга чиқиши сабаб бўлди.

Атлантик океан қирғоқларининг бир-бирига мос келиши. 1. Шимолий Америка; 2. Жанубий Америка; 3. Гренландия; 4. Оврупо; 5. Африка.

Аслида сайёр қитъалар ҳақидаги таълимот асримиз бошида пайдо бўлган эди ва немис геофизик олими А.Вегенер номи билан боғлиқ. У 1915 йили босилиб чиққан “Қитъалар ва океанларнинг пайдо бўлиши” деган китобда Атлантик океанининг икки қирғоғидаги соҳилларнинг бир-бирига айнан ўхшашлиги Америка ва Африка қитъаларининг илгари яхлит бўлганлигидан далолат беради деб тушунтиради. Умуман, энг аввал ҳамма қитъалар ягона бўлган ва унга А. Вегенер Пангеа деб ном беради (юнонча “пан”- умум, “геа”-ер). Бу яхлит қитъа ҳамма томонидан ягона океан - Панталас билан қуршалган (“талас” - океан).

Пангеа бирмунча енгил гранит қобикдан ташкил топган бўлиб, Панталас эса бир оз оғирроқ бўлган базальтдан иборат деб ҳисобланган. Ер айланиши кучининг таъсирида палеозой эрасининг охирида ва мезозойнинг бошида, яъни бундан 200 миллион йил олдин Пангеа Дарз кетиб, у аста-секин парчалана бошлайди ва ниҳоят, ҳозирги қитъалар тусини олади.

Вегенер қитъалар ҳаракатини қуйидагича тушунтиради: аввало, ягона қитъа иккига бўлинади. Сўнг ундан аста-секин Жанубий Америка, Африка, Антарктида, Ҳиндистон ва Австралиялар ажралиб чиқа бошлайди. Мана шу жанубий қитъалар ҳақиқатан ҳам, бир-бирига яқинлаштирилса ажойиб йўсинда яхлитлашиб қолади. Бундан ташқари XIX аср охирларида уларнинг геологик тузилишида анчагина ўхшашлик борлиги аниқланади. Шунинг учун ҳам уларни ягона Гондвана қитъаси деб атай бошлайдилар. Бу номни XX аср

бошларида Австрия олими Э.Зюсс Ҳиндистондаги бир вилоят шарафига кўйган эди.

Вегенернинг ўз таълимотини илгари суришга қитъаларнинг қадимги иқлимлари масалаларидаги англашилмовчиликлар сабаб бўлган эди. У нима учун қадимда Европада ва ҳатто, Гренландияда тропик ўсимликлар, чунончи папоротниклар мавжуд бўлгану, айти пайтда Бразилия ва Конго қалин музликлар билан қопланган, деган саволни ечмоқчи бўлади. Бундан ташқари Шимолий ва Жанубий қитъалар орасида ўзаро геологик ўхшашликнинг сабабини ҳам топмоқ лозим эди.

Вегенер назариясининг ривожланишига Жанубий Африка геологи Дю-Тойт катта ҳисса қўшди. Унинг фикрича, аввало ягона-битта эмас, балки икки қитъа мавжуд бўлган. Булар Шимолий Америка, Европа ва Осиёни ўз ичига олган Лавразия билан Антарктида, Жанубий Америка, Африка, Австралия, Аравия ва Ҳиндистондан иборат бўлган Гондвана эди. Бу икки қадимги қитъа орасида Тетис деб аталувчи катта океан мавжуд бўлган.

Вегенер замондошлари орасида унинг таълимоти дастлаб катта обрў қозонди ва кўпчилик олимлар томонидан тан олинди. Шу билан бирга у таълимотнинг ожиз томонлари ҳам кўрсатила бошланади. Масалан, қитъаларнинг силжиш сабаблари Вегенер томонидан қониқарли тушунтириб берилмаган эди. Бу эса бирин-кетин мазкур назариянинг танқидга учрашига сабаб бўлади. Вегенер умрининг охиригача ўз назариясини ривожлантириш устида ишлайди. У фактлар ахтариб Гренландияга бир неча марта экспедициялар уюштиради. Аммо 1930 йили Вегенер Гренландияга навбатдаги сафарига чиқади ва қайтиб келмайди. У музликлар орасида ҳалок бўлган эди.

Вегенер ўлимидан кейин тез орада сайёр қитъалар таълимоти ўз мавқеини йўқотади ва геологиядаги сон-саноксиз фаразларнинг бирига айланиб қолади.

Ер қобиғидаги турли-туман геологик ҳодисаларни тушунтириб беролмаслик фақат Вегенер назариясининг салбий томони бўлиб қолмай, ўша даврдаги бошқа кўпгина таълимотлар учун ҳам тааллуқли эди. Шунинг учун ҳам 30-йилларнинг охирида ва 40-йилларнинг бошларида геология фанида жуда кўп фаразиялар илгари сурилди. Ер тарихида геологик фожеа даврлари бўлганлиги маълум. 200-250 млн йил ўтгач, қисқа муддат ичида Ерда йирик ўзгаришлар рўй беради; денгизлар чекинади, қуруқликлар кўпаяди ва чўкинди жинслар қаттиқ бурмаланишга учрайди ҳамда баланд тоғлар ҳосил қилади. Иқлим ҳам ўзгаради: у қуруқ ва иссиқ бўлади. Натижада ҳайвонот ва ўсимликлар дунёси янги шароитга мосланиб, бошқа турлар келтириб чиқаради ёки ҳалокатга учрайди. Ана шундай даврлар палеозой ўртасида ва охирида, мезозой ва учламчи давр бўлганлиги маълум. Бу ҳодисаларни кўпчилик назариялар аниқ тушунтириб беролмади. Шу боисдан ҳам 30-йиллар охирида конвекцион назария юзага келди ва фанда илғор ғоя сифатида маълум бир вақтгача ҳукмронлик қилди. Бу таълимот бўйича Ер қаъридаги радиоактив иссиқлик унинг қобиғида конвекцион оқим юзага келтиради. Радиоактив манбага эга бўлган ерлар кенгайиб вази

енгиллашади ва ер ичидан ташқарисига қараб тоғ жинслари ҳаракатга келади. Натижада ер қобиғи бир жойда кенгайса, иккинчи бир жойда сиқила боради ва чўкинди тоғ жинслари букилмалар ҳосил қилади. Сўнг иссиқлик мувозанати пайдо бўлиб, ер қобиғи турғунлашиб қолади. Хуллас, бу назария радиоактив кучларнинг пайдо бўлиб ер қобиғини ҳаракатга келтиришини геологик даврлар билан боғлайди. Радиоактивликининг кўпчиликини ўзига жалб қилган йилларда конвекцион назария ҳукмронлик қилиши табиий эди. Бу эса Вегенер назариясига бўлган ишончни тобора кучсизлантириб борди.

Антарктиданинг геологик тузилиши деярли ўрганилмаганлигининг сабаби, унинг усти доимо қалин (1000-4000 м) муз қатламлари билан қопланиб ётганидир. Антарктида қадимий платформа бўлиб, икки қатламдан, яъни остки фундамент ва устки қоплама қаватлардан иборатдир. Фундаменти архей даврининг кристалланган гранит-гнейс жинсларидан ташкил топган бўлса, унинг усти палеозой даврининг чўкинди қатламлари билан қоплангандир. Бу жиҳатдан ердаги ҳамма қадимий платформалар бири-бирига ўхшайди. Шундай экан, Гондвана платформаларига нима хос, деган савол туғилади. Сўнги текширишлар шуни кўрсатадики, бундай ўзгачалик ҳақиқатан ҳам бор экан.

Палеонтология фанига триас даврида ерда листро-заурус деб аталган тўрт оёқли умуртқали ҳайвон яшагани маълум. Бу ҳайвоннинг қолдиқлари Жанубий Африкада жуда ҳам кўп учрайди. У ердаги айрим қатламлар ҳатто ана шу ҳайвон номи билан боғлиқ бўлиб, “листрозаурус горизонти” деб аталади. Листрозаурус умуман олганда ўртача итга тенг келади. У умуртқали ҳайвон бўлиб, асосан қуруқликда - тропик ҳамда субтропик шароитларда яшаган. 1970 йили америкалик палеонтолог олимлардан бир группаси Антарктидадаги Бирдмор музлигидан 6-7 км масофада қуйи триас қатламларидан жуда ҳам кўп ҳайвон суяклари топган. Бу суяклар ичида листрозауруснинг ҳам суяги аниқланган. Биз юқорида листрозаурус асосан Жанубий Америка, Жанубий Африка ҳамда Ҳиндистоннинг тропик ва субтропик жойларида триас даврида яшаганини айтган эдик. Модомики шундай экан, албатта, бу ҳайвон жуда ҳам катта масофага ва чуқурликка эга бўлган Тинч океанини сузиб ўтиб, Антарктидада ўзига макон топган деган фикр ҳақиқатдан жуда ҳам йироқ бўлур эди.

1875 йили австралиялик геолог Э.Зюсс Ердаги ҳаёт, яъни органик дунё осмон жисмлари ичида алоҳида ўринни эгаллайди, шунинг учун ҳам уни махсус қатлам сифатида тан олмоқ керак деб ёзган эди. Бу қатламга у биосфера деб ном берди. Кейинчалик В.И.Вернадский ҳам биосфера бўйича чуқур илмий изланишлар олиб борди. У биосферага ҳаёт қатлами, тирик моддаларнинг яшаш доираси деб изоҳ беради ва ҳаёт бутун Ер курраси бўйлаб тарқалган деб таъкидлайди. Дарҳақиқат, ҳаётнинг ҳар хил шароитда ҳам мавжуд эканлигини кўрамиз: ер остидан чиқаётган қайноқ (харорат 100°Сдан юқори) булоқларда, Ҳимолай тоғларининг 8300 м баландликдаги доимий музликларида, Африкадаги сувсиз даштларда, ҳаттоки Ўлик денгиз деб ном олган Арабистондаги ниҳоятда шўр сув ҳавзасида ҳам тирик мавжудот, айниқса бактериялар билан сув ўсимликлари яшаши маълум.

Ер биосфераси - очик системадир. Унга коинотдан Қуёш нури киради ва баъзи моддалар уни тарк этади. Масалан, тирик табиат, яъни органик дунё геологик жинсларга айланганда. Бунга мисол қилиб тоғ жинсларидан оҳак тошни олиш мумкин. У жониворларнинг чиғаноқларидан ташкил топган. Ҳаёт Ерга кучли тазйиқ ўтказади ва унинг манзарасини ўзгартирувчи бош омиллардан бири ҳисобланади. Ваҳоланки, ёғ ва карбонсувлар ҳаёт жараёнида  $+37^{\circ}\text{C}$  ҳароратда парчаланади, ҳаётдан ташқарида эса бунинг учун  $\pm 400 + 500^{\circ}\text{C}$  ҳарорат керак. Саноатда аммиакни молекуляр азотдан синтез қилганда  $\pm 500^{\circ}\text{C}$  ҳарорат ва 300-350 атмосфера босим керак. Микроорганизмлар эса ана шу реакцияни оддий ҳарорат ва босимда амалга оширадilar. Аммо тирик модда бу жараёнларни тезлаштириш учун махсус катализаторлар-ферментлар иштирок этади.

Ер биосфераси ўз-ўзини бошқарувчи кибернетик сиемадир. Ерни қоплаб турувчи газ қатлами ҳаёт маҳсули бўлиб, доимо у орқали амалда бошқарилиб турилади. Айниқса озон қатлами-тирик модда орасидаги ўзаро боғлиқлик диққатга сазовордир. Бу қатлам ҳаётнинг маҳсули кислороддан пайдо бўлади ва шу билан бирга Қуёшдан келаётган тирик мавжудот учун хавфли ультра бинафша нурларни ўзида ушлаб қолади. Биосферадаги мутаносиблик ва мувозанат мавжудлиги борасида яна бир мисол келтирамиз. Ҳар йили дарёлар океанларга жуда кўп миқдорда кальций карбонатини ( $\text{CaCO}_3$ ) оқизиб келади. Аммо шунга қарамасдан, океанлар сувининг таркиби ҳеч ўзгармасдан қолаверади. Чунки денгиз жониворлари бу карбонатларни ўз склетлари учун ишлатади, ўлгач эса булар денгиз тагига чўкиб гидросферани тарк этади. Шунинг учун ҳам миллион йиллар давомида океан ва денгизларга қанчалик кальций карбонати бориб тушмасин, лекин уларнинг денгиз сувидаги миқдори бир хил бўлиб қолапти.

Ҳозир ерда 2 млн га яқин тирик мавжудот бор, биосфера пайдо бўлгандан бери уларнинг сони 1 млрддан ошиб кетди. Бу биосферанинг нечоғлик ранго-ранг бўлганлигидан дарак беради. Буни айниқса Ернинг бошқа сайёралар билан, яъни уларнинг бир хил зерикарли ва жонсиз манзараси билан таққослаганда яққол кўриш мумкин. Бу ҳар хиллилик Ерда ҳаёт сақланиб қолишининг бош омилларидан бири бўлган ва келажакда ҳам шундай бўлади.

Шу билан бирга айтиш керакки, биосфера яхлит эмас, балки якка-якка бўлаклардан тузилган. Маълум бир шароитга маълум бир турдаги ўсимликлар ва ҳайвонлар дунёси мосланган бўлади. Буни экосистема ёки биоценоз, тўғрироғи биогеоценоз деб атайди. Экосистемалар алоҳида яшаш бирлиги бўлса-да, улар ўзаро бир-бирлари билан чамбарчас боғлангандир. Масалан, Ердаги кислород ўсимликларнинг ўсиш даврида пайдо бўлади. Қиш билан ёз алмашиб тургач кислородни Ернинг гоҳо шимолий ярим курраси, гоҳо жанубий ярим курраси кўпроқ ишлаб чиқади. Шунга қарамай у Ерда бир текис тарқалган. Демак, экосистемалар орасидаги алоқа жуда тезлик билан амалга оширилар экан.

### **Назорат саволлари :**

1. Борлиқнинг миқёсий тузилиш даражалари қандай ?

2. Флуктуация нима?
3. Квазарлар нима?
4. Мегадунё

#### **Адабиётлар тўйхати:**

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.
2. Раҳимов И., Ўтамуродов А. Фанларнинг фалсафий масалалари. –Т.: 2006.
3. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
4. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.
5. Валиханов М.Н. Табиатшуносликнинг замонавий концепциялари. -Т.: Ўқитувчи, 2003.
6. Карпенков С.Х. Концепция современного естествознания. -М., 1997.
7. Гуннар Скирбекк, Нилс Гилье. Фалсафа тарихи. -Т.: 2002.

#### **10-мавзу: Кимё фанининг фалсафий масалалари**

##### **Асосий саволлар:**

1. Кимё фани, унинг табиатшуносликдаги ўрни.
2. Кимё фанининг таркиби ва вазифалари.

**Таянч сўз ва иборалар:** Кимё тушунчаси, Кимё ва Биологиянинг боғлиқлиги, Кимёвий элементлар ва б.

#### **1-асосий савол. Кимё фани, унинг табиатшуносликдаги ўрни.**

Табиат инсонни яратибгина қолмасдан, балки қандай яшашликка ҳам ўргатган, ҳаётнинг мазмуни ҳақида ўйлашга ундаган.

Бироқ, инсон пайдо бўлиб, жисмонан ва ақлан ривожланиши билан табиат унинг учун ҳаётбахш олижаноб манба эканлигини унута бошлаган, ўзлигини эсан чиқариб, табиатга озор бериб, уни турли офатларга мубтало қилган.

Дастлаб инсон курраи заминга қадам ташлаганда, у жуда гўзал бўлган. У бу дунёга шовқин-суронсиз, секин-аста, жиндек ваҳима ва эҳтиёткорлик билан кириб келган бўлиши керак. У ёввойи жонзотларга эътиборни қаратмаган. Ҳайвонларга ўхшаб, табиатга мослашиб борган, унинг инъом-эҳсонини билан қаноатланган. Аста-секин у овқат излаб, тирикчилик кетидан қувиб, Ер сайёрасининг ичига кира бошлаган. Бир донишманднинг чиройли таъбири билан айтганда, бениҳоя саҳий табиат кишини, худди ёш боладек, қўлидан етаклаб борган.

Инсон олдин табиатга шогирд бўлиб, ундан ўрганса, сўнгра у унинг устидан ҳукмронлик қилишга ҳаракат қила бошлайди. Дастлаб у овқатни танлаб ейишга ўрганади. Гўштли овқат унинг жисман ва ақлан тез ўсишига имконият яратади.

Оловнинг кашф этилиши билан инсоннинг табиатга таъсири кучаяди. Табиатнинг бу стихияли кучини қўлга киритгандан сўнг, бу унинг учун фақатгина ҳимоя қилиш эмас, балки ҳужум қилиш қуролига айланади.

Инсон ўрмонга ўт қўйиб, унинг ичидаги ҳайвонларни қувиб чиқарган, уларга тузоқ қўйиб ушлаган ёки яралаганларини тузатиб боққан, қўлга ўргатган. Эҳтимол, ана шу жараёндан чорвачилик бошланган бўлса ажаб эмас.

Ўрмонларни куйдириб юборгандан сўнг, балки инсонда бир йиллик ва кўпйиллик ўсимликлар борлиги калласига келиб қолгандир. Уларнинг уруғини сақлаб қўйиб, баҳорда ерга экишни ўргангандир. Худди шундан деҳқончилик вужудга келган бўлиши эҳтимол. Шундай қилиб, инсон ўзининг амалий фаолиятида ҳайвонот дунёси, ўсимликлар оламини ўз иродасига бўйсундира бошлайди.

Инсон табиатга ўз таъсирини ўтказиб, уни ўзига хизмат қилдиришга ўтади. Инсоннинг табиатга фаол аралашуви минг йиллар ўтгач, ўзининг натижасини бера бошлайди. Инсоннинг табиат устидан ҳукмронлиги ўзининг бошига кўпгина кулфатларни келтиради. Табиий мувозанатни бузганлиги учун табиат инсондан ўч ола бошлайди.

Буларни умумназарий жиҳатдан умумлаштириб, маълум хулосага келиш мумкин. Кишилар дастлаб ҳайвонот олаmidан қандай ажралиб чиққан бўлсалар, ўзларининг тарихини яратишга шундай қадам қўйганлар: ярим ёввойи бўлиб яшаганлар, табиий кучлар олдида ожиз бўлганлар, ўз кучларига ишонмаганлар, шунинг учун ҳам ҳайвонлар сингари яшаганлар.

Айни вақтда табиатнинг жамиятга таъсири эмас, балки жамиятнинг табиатга таъсири масаласи ҳам кўтарилади.

Тарихни табиат тарихи ва одамлар тарихига бўлиш мумкин. Бироқ уларни бир-бирига қарама-қарши қўйиш ёхуд ажратиш ташлаш мумкин эмас. Инсоният мавжуд экан, бу ёруғ оламнинг икки томони ўзаро боғлиқ ва ўзаро таъсирда бўлаверади. Табиат тарихи ҳақида тўхталмасдан, фақат кишилик жамияти тарихи ҳақида гапирар эканмиз, назарий жиҳатдан ҳам, амалий жиҳатдан ҳам жиддий методологик хатога йўл қўйган бўламиз.

Яшаш учун кураш меҳнат қилиш эҳтиёжини туғдирди. Меҳнат туфайли меҳнат қуроллари яратилди, унинг ёрдамида меҳнат қилиш жараёнида инсон табиатга таъсир қилади. Ана шу таъсир кишиларнинг ўзаро муносабатининг оқибатидир. Бу муносабатлар ижтимоий характерга эга бўлиб, у инсоннинг ўзини шахс сифатида шаклланиши учун имконият яратади.

Меҳнат қуроллари яратиш инсонга табиатнинг инъоми эмас, балки инсоннинг шахс сифатида шаклланиши, ақлий ва жисмоний такомиллашувининг оқибатидир. Меҳнат қуроллари яратилиши одамлар жамиятининг тобора тезроқ суръатлар билан ривожланишига имкон яратиш берди.

## **2-асосий савол. Кимё фанининг таркиби ва вазифалари.**

Инсон табиат фарзанди сифатида вужудга келади, лекин одамларга хос фазилатларни жамиятдан олади, уларни табиат бермайди. Инсон туғилган вақтда нутқи, инсоний ҳиссиётлари, фикр юритиши, шунингдек, тикка туриб оёқ босиши, ўтириб туриши, фаҳмлаши кабиларни билмайди, уларни кейин

ўрганади. Буларнинг ҳаммаси атроф-муҳитнинг таъсири, бошқалардан инсоннинг ўрганиши натижасидир.

Шунинг учун бу ўзаро таъсир давом этиб келмоқда. Жамият тарихи табиат ривожланиши тарихининг маълум бир давридан бошланади. Жамият ҳар доим табиатнинг ажралмас қисми сифатида мавжуд бўлаверади ва унга ўз таъсирини ўтказаверади.

Табиат олдидаги ўзининг масъулиятини англаган жамият аста-секин инсон билан уни ўраб олган муҳит ўртасидаги муносабатни тартибга туширадиган диний ва давлат қонунлари асосидаги қатор ижтимоий-сиёсий тузилмалар ишлаб чиқа бошлайди. Тарихий манбалардан маълумки, қадимги қабилаларнинг айримларида табиатга зарар етказганларни қаттиқ жазолаш, ҳатто ҳайвонлар ва ўсимликларга оммавий зиён етказганларни ўлдириш одатга айланган. Осиёдаги қадимги давлатлар ҳайвонот ва ўсимликлар дунёсини ҳимоя қиладиган фармонларни ҳам чиқарганлар. Масалан, мўғиллар чўллардаги ўтлар ва экинларни пайҳон этмасликлари учун этикларига латга ўраб юрганлар.

Капиталистик ижтимоий муносабатларнинг шаклланиши ва қарор топиши, фан ва техника тез ривожланиши билан “табиатга ҳужум қилиш” иқтисодий, сиёсий мақсадларни назарда тута бошлаган. “Географик кашфиётлар” даври табиий бойликларни талон-тарож қилиш билан боғлиқ бўлган. Шунга кўра, мустамлака мамлакатларнинг мустақиллик учун курашининг муҳим вазифаларидан бири ўз ватанларининг табиий ресурслари, ўзининг флора ва фаунаси, ер ости бойликлари ҳамда мамлакатларининг табиий гўзалликларини сақлаб қолишдан иборат эди.

Бундан ярим аср муқаддам В.И.Вернадский инсоният фаолиятини китъаларни силжитадиган, вулқонларни отдирадиган ва заминни тебратадиган геологик куч билан таққослаш мумкин деган эди. Ҳозир биз кўриб турибмизки инсон дарҳақиқат Ер қуррасидаги энг зўр ва баҳайбат куч бўлиб майдонга чиқмоқда. У дарёларнинг ўзанларини, денгизларнинг қирғоқларини ўзгартирмоқда, кўлларни қуришиб, янги сув ҳавзаларини пайдо қилмоқда, ўрмонларни кесиб чўлга, саҳроларга эса сув чиқариб экинзорларга айлантирмоқда, совуқ шароитни ўзгартириб микроклим яратмоқда, атомни жиловлаб бениҳоят кучли энергия манбаини кўлга киритмоқда. Шу тариқа инсон табиатга қаттиқ тазйиқ ўтказмоқда ва унинг миллион-миллион йиллар ичида вужудга келган мувозанатини бузиб юбормоқда. Сув ва ҳаво ифлосланмоқда, тупроқлар кимёвий моддалар таъсирида экин учун яроқсиз бўлиб қолмоқда, атроф-муҳит радиоактив моддаларнинг парчаланиш маҳсулотлари билан захарланмоқда.

## **11-мавзу: Биология фанининг фалсафий масалалари**

### **Асосий саволлар:**

1. Географиянинг фалсафий масалалари.
2. Географик муҳит параметрлари. Географик детерминизм.
3. Биология, биосфера ва ноосфера.
4. Инсон ва ноосфера. Коэволюция.

**Таянч сўз ва иборалар:** Биология тушунчаси, География ва Биологиянингт боғлиқлиги, Географик муҳит тушнчаси, Биосфера, ноосфера, Коэволюция ва б.

### **1-асосий савол: Географиянинг фалсафий масалалари**

Бугунги жаҳон тарихининг боришига назар ташлар эканмиз, эътиборли ҳолатни кўрамиз. **Географик муҳити** яхши, табиий ресурсларга бой айрим мамлакатлар мавжуд, аммо улар ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан унчалик ривожланмаганлар. Аксинча, жаҳонда табиий ресурслари етарли бўлмаган, аммо ривожланиши юқори даражада бўлган давлатлар ҳам бор. Масалан, «япон мўъжиза»сини олиб қарайлик. Иккинчи жаҳон уруши мағлубиятидан, Хиросима ва Нагасаки шаҳарларида атом бомбаси портлашидан сўнг ҳосил бўлган култепалар ўрнида энг ривожланган мамлакат пайдо бўлди. Вахоланки, бу мамлакат нефть, кўмир ва шу каби фойдали қазилмаларни бошқа мамлакатлардан сотиб олади. Аммо, Менделеев жадвалидаги барча элементларга эга бўлган қатор давлатлар ривожланишининг даражаси билан ҳам, суръатлари билан ҳам Япониядан анча орқада турибди. Гонконг, Сингапур, Жанубий Корея, Малайзия каби Жанубий Осиё давлатлари тараққиёти ҳам бу борада анча ибратлидир. Юқоридагилардан маълум бўладики, табиатга муносабат ва ундан фойдаланиш оқилона бўлмоғи, илмий асосланмоғи зарур. Инсон ўзининг техник ва ишлаб чиқариш кудратини ошира бориб, «оддий» арифметик масалани - «табиатдан қанча олиш керак ва қанча унга қайтармоқ лозим» деган масалани ҳал этиши айни муддаодир. Халқимизда ибратли бир гап бор: «Бир туп дарахтни кесмоқчи бўлсанг, олдин икки туп дарахт эк!».

Географик муҳит (табиий муҳит, ташқи муҳит) - табиатнинг жамият ҳаётининг зарурий шарт-шароитини ташқил қилувчи, ижтимоий ишлаб чиқариш жараёнига бевосита алоқадор бўлган ва унга бевосита тортилган муайян қисми (ер пўсти, атмосферанинг қуйи қисми, сув, тупроқ ва тупроқнинг устки қатлами, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси) дир.

Географик муҳит, бу - инсоннинг яшаш мавжудлиги ва ўз кучини сарф қилиш билан боғлиқ бўлган худуддир. Буларга инсон фаолияти билан у ёки бу тарзда боғлиқ бўлган дарёлар, каналлар, ўрмонлар, сунъий ўрмонлар, дала ва яйловлар, ўтлоқ ва кўкаламзорлар, шаҳарлар ва бошқа тураржойлар, иқлим ва тупроқ шароитлари, фойдали қазилмалар, ўсимликлар ва ҳайвонот дунёси киради.

Географик муҳит инсон ҳаётининг табиий манбаи, моддий ишлаб чиқаришнинг асоси ҳисобланади. Инсоният жамияти вужудга келганидан бошлаб, у ўзини ўраб турган табиий муҳитга таъсир қилиб, уни ўзгартирди ва шу билан биргаликда унинг таъсири натижасида инсоннинг ўзи ҳам ўзгарди.

Ҳар бир жамият географик муҳитни, ўзидан олдинги даврлардаги ютуқларга таянган ҳолда, ўзгартириб боради, ўз навбатида, табиат бойлиги маданий тарихий ҳаёт воситаси сифатида кейинги авлодларга мерос бўлиб қолаверади. Инсон нафақат бошқа иқлим шароитларига ўсимлик ва



хайвонларнинг турли турларини кўчириб ўтказди, балки уларни ўзгартириб ҳам борди. Жамиятнинг табиатга бўлган таъсири моддий ишлаб чиқариш, фан, техника, ижтимоий эҳтиёжлар, ижтимоий муносабатларнинг хусусиятига кўра белгиланади. Жамиятнинг табиатга бўлган таъсирининг кучайиши натижасида географик муҳитнинг чегаралари кенгайиб боради ва шу билан биргаликда баъзи табиий жараёнларнинг жадаллашуви, уларда янги хусусиятларнинг пайдо бўлиши содир бўлади. Ҳозирги замон географик муҳитини кўплаб авлодлар меҳнати билан яратилган хоссаларидан маҳрум қилиб, мабодо жамиятни унинг илк табиий шароити ҳолатига ўтказилган тақдирда ҳам у ўз ҳолатини сақлай олмайди. Чунки инсон дунёни геохимик тарзда ўзгартириб, ўзининг яшаш муҳити - сунъий табиатни вужудга келтирди, уни кенгайтди ва бу жараённи энди орқага қайтариб бўлмайди.

Ўз навбатида географик муҳит жамият тараққиётига кучли таъсир кўрсатади. Инсоният тарихи атроф-муҳитнинг, сайёрамиз устки қатлами, табиий шароитининг инсоният тараққиётига ёрдам бергани ёки унга тўғонок бўлганига доир кўплаб мисолларни билади.

Географик муҳитнинг жамиятга таъсири тарихий жараёндир. Ўтмишга қанчалик чуқур кириб борсак, жамиятнинг географик муҳитга шунчалик боғлиқ бўлганини кўрамиз.

Экологик тангликнинг олдини олиш объектив зарурият бўлиб, уни бартараф этишдан бутун инсоният - дунёдаги барча мамлакатлар ва халқлар манфаатдордир. Курраи Заминда ҳаётни сақлаш бўйича жаҳон миқёсидаги халқаро ҳамкорлик қилиш замонамизнинг бош масалаларидан бўлиб турибди.

Айниқса, кейинги юз йиллар ичида жамиятнинг табиатга ва унинг ривожланишига таъсири натижасида курраи заминда жиддий ўзгаришлар содир бўлди. Табиат неъматларидан инсон ва жамият эҳтиёжи учун фойдаланиш имкониятининг орта бораётганлиги оқибатида, табиий муҳит кескин ўзгара бошлади. Табиатга одамнинг аралашуви бир томонлама характерга эга бўлиши билан табиат жиддий зарар кўрмоқда. Ер куррасининг сирти, ўсимликлар олами, ҳайвонот дунёси, иқлими, шунингдек, ер ости бойликлари ҳам таниб бўлмас даражада ўзгариб кетганлиги бунга мисол бўлади. Ер, сув, ҳаво ифлосланмоқда, радиоактив моддалар ва турли химикатлар, автомобиль газлари шу кабилар билан заҳарланмоқда. Атроф-муҳитнинг ифлосланиши ва табиатнинг заҳарланиши миқёси ва кўлами ҳақида жуда кўп далилларни келтирадиган юзлаб китоблар босиб чиқарилмоқда. Биргина Орол тақдири ҳақида тўхталиб ўтар эканмиз, экологик тангликнинг нақадар кенг кўламда кириб келаётганлигини унинг мисолида кўриш мумкин.

Чорак аср давомида у ерда яшаб турган кишиларнинг кўз ўнгида олти миллион гектар ерни ўз ичига олган денгизнинг ярми қуриб бўлди. Қуриган ерлар туздан иборат саҳрога айланаяпти. Бунинг оқибатида Ўрта Осиё ва Қозоғистонда иқлим ўзгараёпти, унумдор ерлар ишдан чиқаяпти, ўсимликлар қуриб битаяпти, чорвачилик ва деҳқончилик жиддий зарар кўраёпти. Энг муҳими, кишиларнинг саломатлигига таъсир қилиб, турли касалликлар

кўпайиб кетаяпти. Шунинг учун ҳам Оролни ҳозирги ҳолатида сақлаб қолиш фақат ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий масала бўлибгина қолмасдан, маънавий масала ҳамдирки, буни бартараф этиш умумбашарий аҳамият касб этмоқда.

Бугунги кунда жамият билан табиат ўртасидаги мувозанатнинг бузилишини экологик танглик деб атаймиз. Ана шу экологик тангликнинг олдини олишнинг қандай муаммолари бор ва уларни бартараф этиш йўллари нималардан иборат? Мавзунинг ана шу томонига эътибор берадиган бўлсак, унинг қатор жиҳатларини кўришимиз мумкин.

Айрим олимлар экологик тангликнинг келиб чиқиш сабабини илмий-техника тараққиётининг ижтимоий оқибатларига боғлашади. Уларнинг бу фикрларида жон бор, аммо масалани бартараф этиш учун бу асос бўла олмайди.

## **2-асосий савол: Географик муҳит параметрлари. Географик детерминизм.**

Жан Жак Руссо (1712-1778) Женева шаҳрида, кальвинистлар оиласида туғилди. Онаси эрта вафот этди, у ўн ёшга тўлганда эса отаси Швейцариядан қочиб кетишга мажбур бўлди. Болани қариндошлари тарбиялай бошладилар, у жуда эрта дарбадарликни бошлади, Франция ва Швейцариянинг аҳолиси француз тилида сўзлашадиган қисмини кезиб чикди. Ўн уч ёшида Руссо вақтинча Париж шаҳрида ўрнашди ва маърифатпар файласуфлар (Вольтер) билан танишди. Тереза Левассер билан ўрталарида вужудга келган чақалоқларни етимхонага топширди.

1750 йилда Руссо «Фанлар ва санъатнинг вужудга келиши ахлоқнинг яхшиланишига ёрдам берадими?» номли бадиаси учун Дижон академиясини мукофотини олди. Қўйилган бу саволга жавоб берар экан, Руссо ўша пайт, тараққиёт масаласида ҳукмрон бўлган оптимизмга қарши чикди.

Руссо маърифатпарвар файласуфлар ва умуман, одамлар билан мулоқот пайтларида кўп муаммоларга дуч келар эди. У географик маънода ҳам, маънавий маънода ҳам дарбадар ҳаёт кечирарди. 1766 йилда у Лондонда Юм билан танишди лекин кўп ўтмай ундан ҳам узоқлашди. Руссо 1778 йилда вафот этди, кейинчалик унинг хоки Париж Пантеонига кўчирилди.

Асарлари: «Фан ва санъатлар тўғрисида мулоҳазалар»-1750, «Одатлар ўртасидаги тенгсизликнинг келиб чиқиш сабаблари ва асослари»-1753, «Ижтимоий шартнома тўғрисида ёки сиёсий ҳуқуқ тамойиллари тўғрисида»-1762, «Эмил ёки тарбия тўғрисида»-1762, «Иқрорнома»-1782.

Руссо - жуда мураккаб мутафаккир ва мураккаб инсон. Шунинг учун биз унинг қарашларига нисбатан мумкин бўлган талқинлардан биринигина баён қилишимиз мумкин.

Маърифатчилик даври одамлари орасида келажакка нисбатан оптимизм ва ақлни тарғиб қилиш фақат ашаддий ҳоллардагина юзаки ва ноаниқ кўринишга эга. Шунинг учун ҳам бу ғояларни танқид қилиш ва инкор қилиш, скептик пессимизм туйғулари олдида таъзим бажо келтириш жуда соддадиллик бўларди. 1755 йилда Лиссабонда юз берган zilzila ўша даврда

кенг тарқалган оптимизмни бўшаштириш учун кифоя қилди. Агар биз мукамал оламда яшаётган бўлсак, шу каби фожиалар қандай қилиб юз берди? Скептик кайфиятдаги Вольтер ўзининг «Кандид» номли асарида келажакка нисбатан содда оптимизм ва биз ҳозир мавжуд бўлиши мумкин бўлган оламларнинг энг яхшисида яшаймиз деб ишонишни масхаралар экан, у енгил нишонни мўлжалга олган эди.

Маърифатчилик фалсафасига нисбатан бундай салбий муносабатни Руссо яна ҳам кучайтиради. Маърифатчи файласуфлар ақл олдида тиз чўкишса, Руссо ҳиссиётни юксакликка кўтаради. Маърифатчи файласуфлар индивидни ва шахсий манфаатни олқишласалар, Руссо жамоат ва умумий иродани алқайди. Маърифатчилар тараққиёт тўғрисида мулоҳаза юритишса, Руссо «орқага - табиатга» деган шиорни олға сурди.

Бироқ бу ҳол, Руссонинг барча масалаларда ҳам маърифатчи файласуфларга мухолифлик қилганини билдирмайди. Кўпинча, уларнинг қарашларига тўла қўшилади. Масалан, Руссо ҳам худди улар каби, инсон ўз табиатига кўра яхшилик вакилдир, дейди.

Маърифатчилар, ёмонлик анъана ва имтиёзлар қўллаб турадиган нодонлик ва муросасизлик туфайли келиб чиқади, деб ишонардилар. Шунинг учун ҳам, маърифат уларга даво бўлиб хизмат қилади, дердилар. Ақл ва илм ғалаба қозонганда, инсондаги яхшилик цивилизация тараққиёти, ортидан кўпайиб боради. Руссо эса, ёмонлик-цивилизациянинг ўзида, деб ишонарди. Унинг Дижон академияси мукофотини олган бадиасидаги шов-шувга сабаб бўлган хулосаси худди шундай эди. Цивилизация сунъий ва айниётган ҳаётга элтади. Бу бадиасида Руссо тараққиётга бўлган ишончни танқид қилади ва романтизмга асос тайёрлайди: шаҳардаги ҳаёт ва илмлар инсонда мавжуд бўлган яхши ва табиий сифатларни бузади, дейди.

Шундай қилиб, Руссо табиатга қайтишга чақиради. Бу билан у ибтидоий ҳаётга қайтиш кераклигини назарда тутган, дейиш қийин. У доимо, инсон жамиятнинг қисми эканини таъкидлаб туради. Руссо бизни табиат қўйнида «инсоний жамият аъзолари сифатида ва соғлом ҳаётни мужассамлаштиришга» чақирган кўринади. Бундай ҳолда унинг тезиси олий цивилизациядаги инқирозга ва маданиятсиз ибтидоийчиликка ҳам қарши қаратилган бўлади.

Биз Руссонинг маърифатпарвар-файласуфлар шаънига айтган танқидий фикрларини ўрта синфнинг қуйи табақалари юқори синф вакилларига муносабатининг ифодаси, деб қабул қилишимиз мумкин.

Руссо оддий одамларнинг кундалик ҳаётдаги оддий қадриятлар ҳисобланадиган оилавий ҳаёт, ҳамдардлик, диний эътиқод ва ҳалол меҳнатларини йирик савдогарлар ва янги фан вакилларининг бефарклик, ҳисоб-китоб билан одамларга муомала қилиш ва калондимоғликларидан юқори кўяди.

Инсонни ўраб турган борлиқни шартли равишда икки қисмга ажратиш мумкин. Улардан бири («Биринчи табиат») - ўраб турган табиий борлиқ. У ўзига биосфера (ўсимлик ва ҳайвонлар), гидросфера, атмосферанинг пастки қатлами, литосферанинг юқори қатлами, яъни «географик муҳит»га нисбатан

табиатнинг каттароқ қисмини ўз ичига олади. *Географик муҳит* деганда-тор маънода ўзига табиатнинг жамият ҳаётига, аввалам бор, ишлаб чиқариш жараёни амалга ошадиган қисмини ўзида мужассамлаштирган муҳит тушунилади.

Ўраб турган муҳитни кенгроқ маънода тушунтириш учун хилма-хил тушунчалар таклиф этилган ва этилмоқда: «биогеосфера», «геобиосфера», «витасфера» (лотин тилида «вита» - ҳаёт), «экосфера», «ландшафтная сфера» ва бошқалар. Биз инсон хоҳиши ва онгига боғлиқ бўлмаган объектив равишда мавжуд бўладиган ва унга нисбатан бирламчи деб ҳисобланган «*биринчи табиат*» тушунчасини қўллаймиз. Шунга кўра, «*иккинчи табиат*»ни яратувчи-инсон ўз қўли билан яратган сунъий муҳит ташкил қилади.

«Иккинчи табиат» инсон яратган барча нарсани ўз ичига олади: меҳнат куруллари, маиший буюмлар, қурилишлар, саънат асарлари. Сўзсиз, «иккинчи табиат» «биринчи табиат» билан узвий боғланган: инсоннинг меҳнат жараёнида табиий бойликлар ва ашёлар зарур нарсаларга айлантирилади, ҳайвонлар уй ҳайвонига, ўсимликлар эса маданий бойликка айлантирилади ва бошқалар. Инсон ўзининг фаол ҳаётий жараёнида «иккинчи табиат»ни, яъни суъний муҳитнинг хажмини кўпайтира боради, бу эса ҳар доим ҳам «биринчи табиат»га, инсонга ва жамиятга фойдали бўлавермайди. Цицерон ўз вақтида айтган эди: «Табиатнинг яратувчанлиги санъат яратувчанлигидан олийроқдир».

Инсон табиатни ибодат маскани деб эмас балки омборхона деб қараб унинг ички турғунлигини бузади. Инсониятга 370 минг хил ўсимлик тури маълум, ундан 80 минг хилини истеъмол қилиш мумкин, ўзлаштирилгани эса 3 минг (1 % дан кам), булардан эса жуда кўп қисми унчалик кенг тарқалмаган. Ўсимликлардан бор йўғи 12 тури (буғдой, гуруч, маккажўхори ва бошқалар)лар барча хосилнинг 90 % ини беради. Худди шундай ҳолатни ҳайвонот оламида ҳам кузатиш мумкин. Бизга маълум 1млн. турдан 100 туригина (яъни 0,1 %) уй ҳайвонига айлантирилган, улардан фақат 10 турдаги ҳайвон эса (сигир, қўй, товуқ ва бошқалар) махсулот беради.

### **3. Биология, Биосфера ва ноосфера.**

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

Биология узоқ ўтмишга эга. Ботаника ва зоологиядан билимга эга бўлмай туриб, ўсимликшунослик ва чорвачилик, тупроқшуносликсиз эса агротехникани рационал ривожлантириш мумкин эмас. Тиббиётнинг

оламшумул ютуқларини рўёбга чиқаришда ҳозирги замон биологиясининг роли беқиёсдир.

Биологиянинг таркибий қисми бўлган тарихий методи тирик табиатнинг ривожланиш жараёнларини, органик дунёнинг ҳозирги ҳолати ва ўтмишига тааллуқли маълумотлар асосида билишга имкон беради.

Биология фанлари ҳали инсон ғор ва чайлаларда яшаб ўзларининг кундалик эҳтиёжлари учун ёввойи ҳайвонларни овлаб тирикчилик қилиб юрган даврлардаёқ бошланган (Ғуломов, 1966, 1970). Чунки у вақтда ҳали ўқ-ёй ҳам мавжуд бўлмаган, ов қуроли таёқ ва тошдан иборат бўлган ўша илк даврларда ов қилиш унчалик осон иш бўлмаган. Шу сабабли ҳам ўша даврларда қайси ҳайвоннинг гўшти афзаллиги, уни қаердан тутиш ва овлаш зарурий кўникмаси юзага кела бошлаган. У, аввал тош ва бошқа нарсаларга белги қўйиш шаклида ифодалаш методи тарзида вужудга кела бошлайди. Даврлар ўтиши билан бундай ифодали тасвирлар шаклланиб, ов манзаралари, овланадиган ҳайвонлар ва ўсимликлар шакллари тошга ўйиб авлодлар мулки сифатида келгуси авлодларга ва ёшларга мерос қилиб қолдирган.

Жамият тараққиёти ривожланган сари унинг мураккаб жараёнларини енгиллаштириш омиллари ҳам вужудга кела бошлаган. Мана шундай омиллардан бири ёввойи ҳайвонларни хонакилаштириш ва истеъмолбоп ўсимликлар уруғини кўпайтириш усули бўлиб, улар инсон яшайдиган манзилгоҳларда доимо топилавермаганлиги, об-ҳаво, иқлим шароити ҳам салбий таъсир этганлиги туфайли вужудга келган. Бу эса ўз навбатида чорвачилик ва деҳқончилик, хунармандчилик ва ибтидоий санъат куртакларини вужудга келтирган (Қори-Ниёзий, 1960).

Инсон ҳаёт кечириш зарурияти омили бўлиб, хунармандчилик юзага кела бошлаган дастлабки даврларда тош, ёғочдан фойдаланиб ҳайвонларни овлаш ва тирикчилик қилиш, улар маҳсулотларидан эса зарурий буюмлар яшаш мақсадида фойдаланган, бу эса ўз навбатида деҳқончилик, чорвачилик маҳсулотларини қайта ишлашга олиб келади (Массон, 1976).

Инсониятни мана шу сингари дастлабки фаолияти ўз навбатида кундалик тирикчиликларни қандайдир белгилар ёрдамида ифодалаб, бу санъатни келгуси авлодларга етказиш мақсадида хунар ва меҳнат жараёнларини, хунармандчилик асбоблари ва маҳсулотларини изоҳлаш рамзи тарзида илк ёзув белгилари вужудга келган.

Шундай қилиб, милoddан минг йиллар аввал дастлабки ёзувлар тарзида орам хати, сўнг суғд, Бақтрия ва Ўрхун-Енисей ёзувлари вужудга келди. Кейинчалик дастлабки ёзувлар муттасил ўзгариб, такомиллашиб борди. Шу билан бирга табиат, борлиқ, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳақидаги кузатишлар кенгая ва чуқурлаша борди ва табиёт фанлари, у ўрганаётган жараёнлар ва ҳодисалар ҳақидаги тушунчалар ҳам такомиллаша борди.

Табиат ҳодисаларининг такомиллашиб, эволюцион тарзда ривожланиб боришидаги тушунча ва таълимотлар Абу Наср Форобий, Ал-Хоразмий, Абу Райҳон Беруний, Абу Али ибн Сино, Мирзо Улуғбек, Заҳириддин Муҳаммад Бобур каби алломаларнинг асарларида ўз ифодасини топган. Бу алломаларнинг асарлари астрономия, математика, геология, мантиқ,

грамматика, музыка, минералогия, топография, ҳарбий фанлар, ахлоқ, сиёсат билан бирга деҳқончилик, ҳунармандчилик, ов санъати, тиббиёт ва табиёт каби фанларнинг ривожланишига илмий асос бўлди.

**Биосфера** (юнонча ҳаёт ва шар) - Ернинг тирик организмлар тарқалган қобиғи. Биосфера атмосферанинг озон экранигача баландликда бўлган қисми (20-25 км), литосферанинг сиртқи қисми ва гидросферани тўлиқ ўз ичига олади. Биосферанинг қуйи чегараси қуруқликда 2-3 км, океан тубида 1-2 км чуқурликкача боради.

**Ноосфера** деганда нимани тушунамиз? У биосфера билан қандай муносабатда? Бу саволларга жавоб бериш учун мазкур тушунчалар ҳақида тўхталиб ўтмоқ мақсадга мувофиқ.

Ноосфера юнонча сўздан олинган бўлиб, “ақл, заковат доираси” деган маънони беради. Ноосферанинг биосфера билан ўзаро муносабати нимадан иборат? Ноосферанинг шаклланиши учун бошланғич шарт-шароит инсонни ўраб олган табиий муҳит, моддий тузилма - биосферадир.

Биосферанинг ҳозирги ҳолати материя ҳаракатининг биологик шакли ривожланишининг етук босқичи ҳисобланади. Уни янада ривожлантириш билан материя ажралмасдир. Унинг тириклиги, яшаш тарзининг ўз ҳаёти учун мослашуви, авлод-аждоди яшаши учун қайғуриши худди шу табиат билан боғлиқдир. Зотан, ҳар бир инсон ўз моҳиятига кўра, она-табиатга интилади ва ундан ўзининг яшаши учун зарурий тириклик манбаини қидиради ва айни бир вақтда табиатнинг ўзидан, унинг ҳаётбахш гўзаллигидан баҳра олиб руҳланади, ундан маънавий озиқ олади. Демак, табиат фақат яшаш манбаигина эмас, балки яшашга ундовчи манба ҳамдир.

Ҳаётнинг ўзи бир мўъжиза. Ана шу мўъжиза Оламдаги моддадан Ерда Қуёш воситасида пайдо бўлган. Энди инсон эса, фикрловчи тирик мавжудот-бу мўъжиза.

#### **4.Инсон ва ноосфера. Коэволюция.**

Ҳар бир тур маълум шароитда яшайди ва маълум бир тур билан овқатланади. Улардан бирининг йўқолиши иккинчисининг ҳаётини хавф остига қўяди ва шу тариқа турларнинг ривожини ҳамда инқирози юз беради. Шу нуқтаи назардан инсон фаолияти туфайли ҳар куни Ерда бир ёки бир неча тур йўқолиб бормоқда. Улар эволюцион қайтмаслик қонунига биноан ҳеч қачон пайдо бўлмайди.

Хуллас, инсоният биосфера ичра пайдо бўлган тафаккур куролига эга янги ва юқори босқичдаги алоҳида кучдир. Шунинг учун ҳам уни алоҳида сферага (доирага) мансуб деб тан олишади ва ноосфера деган ибора ишлатилади.

Француз палеонтолог ва антрополог Пьер Тейяр де Шарден (1881-1955) 1927 йили фанга ноосфера сўзини киргизганлардан бири эди. У ўзининг “Инсон ўзгачалиги” деган китобида ноосферани янги қатлам, яъни учламчи давр охирида юзага келган геологик куч деб тушунтиради. “Бу қатлам,-деган эди у,-ўсимликлар ва ҳайвонот дунёси пойдеворига қурилган, унинг устида ва ундан ташқарида макон топгандир”.

Вернадский “Ноосфера ҳақида икки оғиз сўз”- (1944 й.) деган ўзининг энг охирги китобида: “Инсоният зўр геологик куч бўлиб майдонга чиқмоқда, унинг тафаккур ва фаолияти биосферани ўз мақсадлари учун тобора ўзгартирмоқда, шу тариқа биз биосферанинг янги ҳолати - ноосферага кадам-бакадам яқинлашмоқдамиз,- деган эди.

Ноосферада бизни ўраб турган атроф-муҳитнинг муттасил ўзгараётганлигининг шоҳиди бўлиб турибмиз. Масалан, агросфера ва техносфера бонг уриб баралла майдонга чиқмоқда. Агросфера- бу ҳар хил экин майдонлари, боғ-роғлар; техносфера эса шаҳарлар, иншоотлар, саноат ва транспорт воситаларидир. Ҳозир биз ана шу доираларнинг биосферага қандай тазйиқ ўтказаётганлигининг гувоҳи бўлиб турибмиз.

Инсон бир дақиқа ҳам ҳавосиз яшай олмайди. Ана шу ҳаво, илгари айтиб ўтганимиздек, яшил сув ўсимликлари фаолияти туфайли пайдо бўлган. Унинг устига ҳаво таркиби шунчалик мутаносиблик билан танланганки-азот 78 фоиз, кислород 28 фоиз, карбон ангидриди; 1 фоиз - тирик организм унда ўз ҳаёти учун маълум даражада энергия манбаи ҳосил қила олади.

Мабодо кислород ҳаво таркибида юқорида кўрсатилган миқдордан кўпроқ бўлса, оксидланиш жараёни ниҳоятда кучаяди, нафас олиш йўллари жароҳатланади. Агар ундан кам бўлса оксидланиш жараёни суст кечиби энергия етишмай қолади. Бошқача қилиб айтганда, ҳаво таркибида ҳозир мавжуд бўлган кислороднинг миқдори кўп бўлса ўз-ўзидан ёнғин чиқиб кетиши, агар оз бўлса ҳеч қандай ўтинни ёндириб бўлмаган бўлур эди.

Азот ҳаво таркибида кислород мутаносиблигини сақлаб турувчи тургун газ бўлибгина қолмай, балки ҳаёт учун зарур бўлган оксил таркибидаги асосий элементлардан биридир. Аммо на ўсимликлар, на ҳайвонлар азотни бевосита ҳаводан олиб ўзлаштиролмайдилар. Бу баъзан табиатнинг инжиқлигимасмикан деган савол ҳам туғдиради. Тажрибалардан бу унинг донолиги эканлиги маълум бўлди. Агар ўсимликлар ҳаводан азотни бемалол ўзлаштиролганда эди, уларнинг тўсиқсиз ривожланишига йўл очилиб, ҳаммаёқни чирмовикдек ўсимликлар босиб кетар ва ана ўшанда охири замон бўлур эди: атмосферада, гидросферада ва литосферадаги мавжуд мувозанат бузилиб, тупроқнинг кераги ҳам бўлмай қолур, ҳайвонот дунёси ўсимликлар тагида ғарқ бўлур эди. Табиийки, биз ҳам у тақдирда бўлмаган бўлур эдик. Табиатнинг эса ўсимликларга азот моддасини бактериялар орқалигина керагича инъом этиши сабабли уларнинг ҳаддан ташқари ривожланиб кетишига йўл қўйилмайди, фақат янгилиниш учун замин яратилади.

Дарҳақиқат, ҳаёт доимо янгилиниш ва ривожланишдир: гоҳ у тур бўлсин, гоҳ авлод, гоҳ ҳужайра. Барча тирик мавжудот ҳужайраларида доимо оксил моддаларнинг парчаланиши ва янгилиниши жараёни кечади. Ўсимликлар билан овқатланадиган ҳайвонлар оксиллардан ўз танасини куриш учун фойдаланади, йиртқичлар эса ҳайвонлар танасидаги тайёр оксилларни ўзлаштиради.

Ҳаво таркибидаги яна бир модда карбон ангидриди газидир. Унинг ҳаводаги миқдори атиги 0,03 фоиз. Шундай бўлишига қарамай, ана шу ҳаво таркибидаги карбон муҳим аҳамиятга эга. У ўсимликларнинг оксил

моддасининг асосидир. Бизнинг танамизнинг 23 фоизини карбон ташкил этади. Унинг оз миқдорда бўлса ҳам етишмаслиги одамни дарров ишдан чиқариб қўйиши мумкин. Карбонсувлар тана эҳтиёжига қараб тез парчаланиш ва оксидланиш қобилиятига эга ва бу орқали зарур энергия ишлаб чиқаради. Агар у етишмай танада қанд миқдори камайиб кетса одам дармонсизланиб қолади. Ҳарорат пасаяди, юрак фаолияти сусаяди.

Одатда, илгари айтиб ўтганимиздек, Қуёшдан келаётган ультрабинафша нурларни турғун молекуляр кислород  $O^3$ -озон қатлами тутиб қолиб Ердаги ҳаётни муҳофаза қилади. Биз яна бир қарра яшил сув ўсимликларига тасанно ўқисак арзийди, чунки озон асосида ҳам унинг фаолиятининг маҳсули-02 ётади. Икки атомли кислороднинг уч атомли шаклига ўтиши атмосферанинг юқори қисмларида Қуёш нури таъсирида амалга ошади.

Кейинги юз миллионча йиллар давомида атмосферанинг газ таркиби деярли ўзгармай қолган. Бунга ўсимликлар билан ҳайвонларнинг бирга ишлаши натижасида эришилган. Ўсимликлар фотосинтез ёрдамида карбон ангидридини ўзлаштиради. Сўнг ундан сув иштирокида карбон сувлар, крахмал ва қанд, ёғ ва оксилларга айланади ва бу жараёнда кислород ажралиб чиқади. Ўз навбатида, ҳайвонлар кислород билан нафас олади ва карбон ангидриди чиқаради. Бактериялар билан яшил сув ўсимликлари ҳаводан ва тупроқдан азотни ўзлаштириб, ҳайвонот дунёсининг жисмини ясашга замин тайёрлайди. Сўнгра юқори поғонадаги мавжудотларнинг ўлими яна азотнинг тупроқ билан ҳавога ўтишини таъминлайди.

Табиатда ҳеч бир бекорчи ҳодиса йўқлиги кишини ҳайратга солади. Масалан, ёз ойларида баъзан тўсатдан ёмғир қуйиб юборади ва ҳаммаёқни гумбурлатиб чақмоқ чақади. Ёмғирнинг нимага кераклиги ҳаммага маълум, хўш, чақмоқнинг нимага кераги бор экан? Мана, қарангки, таажжуб ва чиндан ҳам мўъжиза! Чақмоқ чаққанда ҳаводаги азот ёмғир томчилари билан ерга тушади. Ёз ўрталарига келиб тупроқдаги азот айна камайганда табиат чақмоқ орқали ўсимликка азот етказганлигини қаранг. Бу табиат ғамхўрлиги эмасми?

Биосферада ҳароратнинг ўзига яраша ҳайрон қоларлик томоийлари ҳам бор. Экваторда жуда иссиқ, қутбда жуда совуқлигини биз биламиз. Аммо Ердаги ўртача ҳарорат, худди одам танасидаги доимий ҳароратга ўхшаш, доимо  $+15^{\circ}\text{C}$  дир.

Қуёшдан Ерга жуда кўп миқдорда энергия келади, аммо Ер керагидан ортиқча қизиб кетмайди. Нега? Чунки биосфера умум мувозанат қонунини муттасил сақлашда ҳароратга ҳам астойдил «кўз-қулоқ» бўлиб туради.

Ер атмосфераси Қуёш нури 38 фоиз қайтаради, қолган қисми Ердаги тирикчиликни тебратишга етади Ер ҳароратининг доимо бир меъёردа бўлиб туришида ўсимликлар билан ҳайвонлар дунёси орасидаги мавжуд мутаносиблик катта аҳамиятга эгадир. Мабодо баъзи сабабларга кўра Қуёш энергияси кўпайса, ўсимликлар дунёсининг гуркираб ўсишига олиб келади, бу эса, ўз навбатида, ҳайвонлар дунёсининг ривожига олиб келади. Энергиянинг камайиши аксинча ўсимликларнинг ўсишини сусайтиради ва



шунга яраша ҳайвонлар сони ҳам қисқаради. Шундай қилиб биосфера энергетикаси бир хил миқёсда кечади.

Биосферада ҳароратнинг доимийлиги сув буғлари воситасида ҳам амалга оширилади. Масалан, кўпроқ буғланиш натижасида, кўпроқ булут пайдо бўлади, у Қуёш энергиясининг бир қисмини тўсади, энергия камроқ бўлгач булут ҳам камаяди ва ҳоказо. Атмосферада ҳарорат шу тариқа доимийликга эришади. Ҳар километр баландликда ҳаво ҳарорати  $6,5^{\circ}\text{C}$  га пасаяди. Агар Ер юзасида ҳарорат  $+20^{\circ}\text{C}$  бўлса, 11 км баландликда эса  $-50^{\circ}\text{C}$  совуқ мавжуд.

Шундай қилиб, тирик модда кислородки уч марта ўзига хизмат қилдиради ва биосферадаги шароит доимийлигини таъминлайди. Аммо ана шу биосфера мувозанати жуда ожиздир. Айниқса инсоният фаолияти туфайли пайдо бўлган техноген таъсирлардан биосферадаги мослашган ҳарорат мувозанати жуда осонлик билан бузилиши мумкин.

**Козволюция**-(ко-олд қўшимчаси, ҳамкорлик, келишув. Эволюция латинча ёйиш, кенгаштириш демакдир) ўзаро ҳамкорликдаги экотизимда биологик турларнинг биргаликдаги эволюциясидир. У ёки бу турдаги ўзгариш белгилари бошқа ёки ўзга турнинг ўзгаришига олиб келади. Биринчи бор коэволюция концепциясини 1968 йил Н.В.Тимофеев-Ресовский киритди. Турли-туман турларни ўзаро биологик алоқалари умумий алоқадорлик мослашувига олиб келади.

Аралаш турларнинг трофик даражада ўзаро муносабатларида қуйидаги тизимларни кузатиш мумкин: -“йиртқич-қурбонлик” -“фитограф-ўсимлик” - “паразит-хўжайин”.

Қисқа маънода коэволюция биосфера ва инсоният жамиятини ўзаро боғлиқликда ривожланиш жараёнини ифодалайдиган тушунчадир. Бу жараёнда икки нарсдан қочиш лозим: инсониятни табиат устидан бутунлай ҳукумрон бўлишига, “Биз табатдан саҳоват кутиб ўтирмаймиз” И.Мичурин ва уни олдида “тиз чўкиш”, яъни “Табиатга қайтиш” Руссо.

Декарт эволюция ғоясини ишлаб чиққанларнинг биринчиларидан биридир (гарчи механистик асосда бўлса ҳам). У бу ғояни табиат ҳақидаги барча соҳа таълимотларига – юлдузлар ва сайёраларнинг ташкил топишидан тортиб ўсимликлар, ҳайвонлар ва инсонларнинг пайдо бўлишларигача татбиқ этди. Декарт фикрича, юлдуз ва сайёраларнинг тизимлари модданинг қуюнсимон ҳаракати натижасида ташкил топадилар. Дунёвий модда чексиз, бир хил бўлиб, бўшлиққа эга эмас ва чексиз равишда бўлиниши мумкин. У механик қонунлар томонидан белгиланган тўхтовсиз равишда миқдорий ва сифатий жиҳатдан ўзгариб турадиган ҳолатдадир. Тирик мавжудотлар дунёси ҳам ушбу қонунларга бўйсунди: ҳайвонлар – булар мураккаб машиналардир. Инсон эса, ҳайвонлардан фарқли ўлароқ, ақлга эга, шунинг учун у механика қонунлари доирасидан ташқарига чиқади. Декарт моддий жавҳар билан бир қаторда (унинг томонидан узунлик сифатида тушуниладиган) Худонинг ва унинг томонидан яратилган руҳий, фикрловчи жавҳар жоннинг мавжудилигини тан олишга мажбур бўлди. Шундай қилиб, Декарт фалсафасининг алоҳида хусусияти дуализм эди.

Ауробиндо Гхошнинг ведантача-йогача интегрализми Замонавий ҳинд фалсафасининг энг йирик вакилларида бири Ауробинд Гхош (1872-1950) эди. Ауробиндо фалсафасининг марказий ғояси – «ҳамма нарса Брахмандир». Ауробиндо фалсафасининг хусусиятларидан бири – унинг инволюция ва эволюция ҳақидаги қоидасидир. Мутафаккир шундан келиб чиқадики, «ғарбнинг» тадрижий ривожланиш ғояси физик ва биологик табиат томонидан чегараланган, «унинг ҳаракатида ҳеч қандай руҳий уйғотиш манбаси йўқ, балки фақат толмас моддий зарурият кучи бор холос». У ўзининг тадрижий ривожланиш ҳақидаги тушунчасини олға суриб, унга кўшимча сифатида инволюция категориясини киритади. Инволюция эволюция (тадрижий ривожланиш) дан олдин келиб, умумий ақл дунёнинг табиатидан келиб чиқади. Дунёнинг демиурги (яратувчиси) сифатида тараққиётини бошлаб беради.

Эволюцион ва инволюцион жараёнлар мажмуасида инсон алоҳида ўрин тутади. Инсон Ауробиндо таълимотида – бу тарихдан ташқарида турувчи, абстракт – метафизик моҳиятдир. Инсон учун унинг тақдири сифатида тайёрланган нарса – «илоҳий ҳаёт» дир: ҳар бир киши «олий илоҳий воқеяликка қадам қўйиши, у билан ўзини бирикиб кетган ҳис қилиши, унда яшаши, унинг ўзининг ижодкори бўлиши лозим; ... унинг фикр-зикрлари, ҳис-туйғулари, ҳатти-ҳаракатларининг барчаси унинг томонидан чегараланган ва унинг ўзига айланиб қолган бўлиши зарур... Буларнинг барчаси фақатгина шундагина тугалланиши мумкинки, киши билмасликдан билишликка чиқиб ва билиш орқали олий онгга эришса».

Синергетиканинг ҳозирги даврдаги ривожидан чиқариш мумкин бўлган асосий фалсафий сабоқ шуки, у ноорганик табиатда ўз-ўзидан ташкил топиш мавжудлигини исбот қилиб берди. Агар биз бир томондан, ўз-ўзидан ташкил топувчи тузилмаларнинг хоссалари ва вужудга келиши шароитлари билан, иккинчи томондан, биологик эволюциянинг энг муҳим жиҳатларини бир-бирига таққослаб кўрадиган бўлсак, биз икки ҳолда ҳам ўзгаришлар айна бир хил қонунларга бўйсунди ва ўхшаш тенденцияни намоён қилади, деган хулосага келамиз.

Моддийлик билан идеалликни қориштириб юборувчи физикализмда моддийдан мутлақо фарқ қиладиган идеалнинг келиб чиқиш муаммоси амалда олиб ташланади. Биологиялаштирилган ёндашув инсон онги билан ҳайвон психикасини сифат жиҳатдан фарқлантирмасдан, онгнинг келиб чиқишини фақат биологик эволюция омили билан боғлайди.

Инсоннинг ҳайвонларга ўхшаб кетишини одамлар жуда қадимги замонлардаёқ пайқаганлар. Антик фаннинг пайдо бўлиши билан инсон ва ҳайвонларни қиёсий таҳлил қилиш йўлидаги дастлабки уринишлар ҳам юзага келди. Бундай ҳаракатларнинг дастлабкиларидан бирини Қадимги Грецияда Арасту амалга оширди, Қадимги Римда яшаган врач ва анатом Клавдий Гален эса биринчилардан бўлиб одам билан маймун ўртасидаги ўхшашликларни тавсифлаб берди.

1610 йилда файласуф ва олим Лючилио Ванини одам ва маймуннинг қариндошлиги ҳақидаги ғояни илгари сурди ва бунинг учун гулханда

қуйдирилди. 1699 йилда эса инглиз анатоми Э.Тайзон «Орангутан ёки ўрмон одами: маймун, пигмей ва инсоннинг қиёсий анатомияси» номли асарини эълон қилди.

XVIII асрга келиб олимлар энди инсон ва ҳайвонлар ўртасидаги ўхшашликни шунчаки қайд этиш билан чекланиб қолмадилар. Тирик организмларнинг биринчи илмий таснифини яратган швед олими Карл Линней (1707-1778), гарчи инсоннинг худо томонидан яратилганлиги ҳақидаги ғояни тан олсада, ўз таснифида уни ҳайвонлар дунёсининг бошқа вакиллари орасига жойлаштирган ва бунда у Номо турини алоҳида ажратган эди. Ж.Б.Монбоддо ва Ж.Э.Доорникнинг илмий ишларидан бошлаб одамларнинг инсонга ўхшаш маймунлардан келиб чиққанлигини ҳақидаги фикр тўғридан-тўғри тасдиқ этилади.

Антропогенезнинг тадрижий хусусияти ҳақидаги табиий-илмий тасаввурларнинг шаклланишида Жан Ламаркнинг (1744-1829) «Зоология фалсафаси» деб аталган ва 1809 йилда эълон қилинган асари муҳим босқични ташкил этди. Ламаркнинг фикрига кўра қадимги маймунлар ўрмонларнинг камайиб кетиши натижасида дарахтлардан тушиб ерда яшашга ва тик туриб юришга мажбур бўлганлар. Бу уларнинг умуртқа поғоналари, оёқ қафтлари, қўл бўғинлари, жағлари, тишлари ва бош мияларининг ўзгаришига олиб келган. Тўда-тўда бўлиб ижтимоий ҳаёт кечириш шароитларида эса уларда нутқ ривожлана бошлаган. 1818 йилда эса Биленштеднинг асари дунёга келди, унда муаллиф инсон ва унгача бўлган ҳайвоний шаклларни бир бутун эволюцион занжирга боғловчи оралиқ шакллар мавжуд бўлганлиги ҳақидаги фикрни баён қилди.

Одамнинг келиб чиқиши ҳақидаги табиий-илмий қарашларнинг узил-кесил тасдиқланишида Ч.Дарвиннинг «Табиий танланиш натижасида турларнинг келиб чиқиши» (1859) ва «Инсоннинг келиб чиқиши ва жинсий танланиш» (1871) каби асарларида баён этилган эволюция назарияси ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлди.

XIX асрнинг ўрталарига қадар антропогенезнинг талқинлари табиий-илмий хусусиятга эга бўлди, яъни антропогенез фақат табиий фанлар (анатомия, эмбриология, эволюция назарияси ва бошқалар) доирасида изоҳланди. Шунга мувофиқ антропогенезнинг ҳаракатга келтирувчи кучлари сифатида табиий-биологик олимлар тушунилар эди. Антропогенез жараёнида ижтимоий олимларнинг роли Ф.Энгельс антропогенезнинг меҳнат назариясида («Маймуннинг одамга айланишида меҳнатнинг роли», 1873-1876) ўз аксини топди. Унинг моҳияти «Меҳнат-инсонни яратди» деган формулада ифода этилган эди.

Башқа сўз билан айтганда, инсоният эволюцияси маълум бир вақтгача биосфера доирасида амалга ошади. Леруа биосфера ва ноосфераларни хитой девори билан бир-биридан ажратмайди: «кўпчилик холларда улар бир-бирига аралшиб кетади, иккинчиси биринчисининг қайта яралганидир».

### **Адабиётлар тўйхати:**

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.

2. Раҳимов И., Ўтамуродов А. Фанларнинг фалсафий масалалари. –Т.: 2006.
3. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
4. Валиханов М.Н. Табиатшуносликнинг замонавий концепциялари. -Т.: Ўқитувчи, 2003.
5. Карпенков С.Х. Концепция современного естествознания. -М., 1997.
6. Кохановский В.П.. Философия и методология наук. –Р.нД, 1999.
7. Ҳамдамов И.Қ., Абилова С.А. Табиий фанларнинг концепцияси. -Т.: 2007.

## **12-мавзу: Экология фанининг фалсафий масалалари**

### **Асосий саволлар:**

- 1.Экологиянинг фалсафий масалалари.
- 2.Экологик муҳит ва экологик онг тушунчалари.
- 4.Экологик онгни шакллантириш омиллари.

**Таянч сўз ва иборалар:** Экология тушунчаси, Фалсафа ва экологиянинг боғлиқлиги, Экологик муҳит, экологик онг, экологик маданият, ва б.

### **1-асосий савол: Экологиянинг фалсафий масалалари**

**Экология**-(грекча яшаш жойи, турган ўрни) тирик организмлар ҳамда улар туркумларининг бир-бирлари ва атроф-муҳит билан ўзаро муносабатлари тўғрисидаги фандир. Бу атама 1866 йилда немис зоологи Эрнест Геккел (1834-1919) томонидан таклиф этилган эди. Эндиликда бир пайтлар биологик циклнинг тор доирасига тааллуқли бўлган фан бекиёс даражада гуллаб-яшнамоқда ва борган сари каттароқ аҳамият касб этмоқда. Зеро, экология бугунги кунда биология, география ва табиатшунослик фанлари чатишган жойда, табиат ресурсларини ишлата билиш ва муҳофаза қилиш жараёнида бошқариш тўғрисидаги фанга айланди. Олимлар ўз моҳиятига кўра янги бўлган бу фанни глобал экология, табиатдан фойдаланиш назарияси, инсон экологияси деб атамоқдалар.

Айтиш мумкинки, глобал экология (ёки инсон экологияси) учта система: табиат, инсоният жамияти ва у яратган техниканинг ўзаро таъсири тўғрисидаги фандир. Яна ҳам соддароқ қилиб айтганда, бу инсониятнинг ҳозирги экологик вазиятда яшаб қолиш шартлари ҳақидаги фан дейиш ҳам мумкин.

Масалан, агар «шаҳардаги экологик вазият ёмонлашди», дейишса, одатда атмосферада завод қувурлари ва автотранспорт воситаларидан чиққан газлар кўпайиб кетгани, ичимлик суви сифати ёмонлашгани, сув ҳавзаларининг ифлосланиши ортиб кетгани ва ҳоказолар тушунилади. Ва, ҳатто заводдан экологик аҳвол қониқарли дейилганда ҳам бу завод атрофидаги ҳамма ишлар жойидалигини билдирмайди. Тутун ва қурум, олтин гугурт газы, азот оксидлари бу заводнинг қувурларидан чиқиб, тозалаш иншоотларидан ўтган сув билан қўшилиб кетади. Умуман биз ҳаво, сув ва тупроқни ишлаб чиқариш чиқиндилари билан ифлосланиши қандай оқибатларга олиб келиши тўғрисида жуда кам нарсга биламиз. Бундай

ифлосланишлар пайдо бўлганига ва кўпая бошлаганига ҳали кўп вақт бўлгани йўқ. Чамаси бизнинг кўпдан кўп қилган нотўғри ишларимиз жабрини келгуси авлодларимиз тортадиганга ўхшайди. Бироқ, аввало олимлар, кейин кўпгина мамлакатларнинг жамоатчилиги салбий иқлим ўзгаришлари, сайёрамиз қатлами бузилиши ўрмонлар йўқотиб юборилишининг ижтимоий оқибатлари тўғрисида алоҳида ташвишланаётганларини баён қилмоқдалар. Яқиндагина маҳаллий характердаги экологик ўзгаришлар бир авлод кўз ўнгида регионал ва глобал фалокатларга айланмоқда. XX асрнинг унчалик такомиллашмаган, бироқ оммавийлашган технологиялари пайдо қилаётган кислота ёмғирлари ўсимликлар дунёсини йўқ қилмоқда, тарихий обидаларни ҳам, замонавий қурилиш бинолари ва ҳатто метал-конструкцияларини ҳам бузилиб кетишига сабаб бўлмоқда.

**Табиат билан жамиятнинг ўзаро муносабати** турли тарихий босқичларда турлича бўлганлигини ва уни адолатли ҳал этиш учун кураш ҳар доим давом этиб келганлигини тарихий фактлар ва кишиларнинг ижтимоий тажрибаси исботлаб бермоқда. Шундай қилиб, табиат ва жамиятнинг ўзаро муносабати тарихи бир-бири билан ўзаро боғлиқ икки йўналишга эга. Биринчиси, узоқ ўтмишдан бошлаб, инсоннинг табиат устидан ҳукмронлигининг меъёри ва даражаси тобора кенгайиб борган, ишлаб чиқариш соҳасида, меҳнат унумдорлигининг сарф қиладиган моддалар ва энергия таркиби ўса бориши суръатлари тезлашиб борган, ҳозирги замон илмий-техника тараққиёти инсоннинг глобал масштабда табиат устидан мутлақ ҳукмронлигини таъминлаш учун кенг имкониятлар очмоқда; иккинчисига кўра, юқоридаги жараён билан бир вақтда инсон билан табиат ўртасида номувофиқлик тўхтовсиз ўсиб бормоқда, унинг сифат жиҳатдан ҳар бир босқичи табиатга яқсон қилувчи таъсир кўрсатиб, инсон мавжудлигининг заминини емирмоқда. Ана шунинг оқибатида атроф-муҳит билан инсонларнинг ўзаро муносабати ҳақидаги таълимот, яъни экология пайдо бўлди.

Демак, инсоният тарихининг ҳар қандай босқичида табиатга таъсирнинг имкониятлари жамиятнинг ишлаб чиқариш кучларининг даражаси билан белгиланади. Масалан, энергетик муаммоларни ҳал этиш атом станцияларининг қурилишини тақозо этди. Бу нарса ўз ўрнида радиоактив чиқиндиларнинг атроф-муҳитни ифлослаштириш муаммосини келтириб чиқарди.

Ҳозирги замонда жамият тараққиёти билан боғлиқ бўлган бундай умумбашарий муаммолар анчагинадир. Улар инсониятнинг бундан кейинги тақдири билан боғлиқ. Шулардан бири, экологик муаммодир. Шунга кўра, табиат инсондан ўзига нисбатан алоҳида эътибор, мерх-муҳаббат ва хайрихоҳлик талаб этмоқда. Эндиликда, инсон табиатга, уни муҳофаза қилишга ўзининг бутун кучини, бутун маънавий бойлигини сарф қилмоғи лозим. Ҳозирги замон кишиси табиат муаммоларини «ўзи орқали», «инсонийлик» тушунчаси призмаси орқали ўтказмоғи шарт.

Мазкур мавзунинг юқорида қайд этган масалаларини чуқур ўрганиш ва кенг мушоҳада қилишнинг ижтимоий-сиёсий томонидан ташқари, умумбашарий аҳамияти ҳам мавжудки, у ҳозирги замон шароитида экологик тангликнинг миқёси ва кўлами тобора кенгайиб бораётганлиги билан изоҳланади. Экологик тангликнинг олдини олиш объектив зарурият бўлиб, уни бартараф этишдан бутун инсоният - дунёдаги барча мамлакатлар ва халқлар манфаатдордир. Курраи заминда ҳаётни сақлаш бўйича жаҳон миқёсидаги ҳалқаро ҳамкорлик қилиш замонамизнинг бош масалаларидан бўлиб турибди.

Айниқса, кейинги юз йиллар ичида жамиятнинг табиатга ва унинг ривожланишига таъсири натижасида курраи заминда жиддий ўзгаришлар содир бўлди. Табиат неъматларидан инсон ва жамият эҳтиёжи учун фойдаланиш имкониятининг орта бораётганлиги оқибатида, табиий муҳит кескин ўзгара бошлади. Табиатга одамнинг аралашishi бир томонлама характерга эга бўлиши билан табиат жиддий зарар кўрмоқда. Ер куррасининг сирти, ўсимликлар олами, ҳайвонот дунёси, иқлими, шунингдек, ер ости бойликлари ҳам таниб бўлмас даражада ўзгариб кетганлиги бунга мисол бўлади. Ер, сув, ҳаво ифлосланмоқда, радиоактив моддалар ва турли химикатлар, автомобиль газлари шу кабилар билан заҳарланмоқда. Атроф-муҳитнинг ифлосланиши ва табиатнинг заҳарланиши миқёси ва кўлами ҳақида жуда кўп далилларни келтирадиган юзлаб китоблар босиб чиқарилмоқда. Биргина Орол тақдири ҳақида тўхталиб ўтар эканмиз, экологик тангликнинг нақадар кенг кўламда кириб келаётганлигини унинг мисолида кўриш мумкин.

Чорак аср давомида у ерда яшаб турган кишиларнинг кўз ўнгида олти миллион гектар ерни ўз ичига олган денгизнинг ярми қуриб бўлди. Қуриган ерлар туздан иборат саҳрога айланаяпти. Бунинг оқибатида Ўрта Осиё ва Қозоғистонда иқлим ўзгараяпти, унумдор ерлар ишдан чиқаяпти, ўсимликлар қуриб битаяпти, чорвачилик ва деҳқончилик жиддий зарар кўраяпти. Энг муҳими, кишиларнинг саломатлигига таъсир қилиб, турли касалликлар кўпайиб кетаяпти. Шунинг учун ҳам Оролни ҳозирги ҳолатида сақлаб қолиш фақат ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий масала бўлибгина қолмасдан, маънавий масала ҳамдирки, буни бартараф этиш умумбашарий аҳамият касб этмоқда.

Бугунги кунда жамият билан табиат ўртасидаги мувозанатнинг бузилишини экологик танглик деб атаймиз. Ана шу экологик тангликнинг олдини олишнинг қандай муаммолари бор ва уларни бартараф этиш йўллари нималардан иборат? Мавзунинг ана шу томонига эътибор берадиган бўлсак, унинг қатор жиҳатларини кўришимиз мумкин.

Айрим олимлар экологик тангликнинг келиб чиқиш сабабини илмий-техника тараққиётининг ижтимоий оқибатларига боғлашади. Уларнинг бу фикрларида жон бор, аммо масалани бартараф этиш учун бу асос бўла олмайди.

Ҳозирги кунда табиатни қайта ўзгартиришга қодир бўладиган ҳар қандай лойиҳалар ҳар томонлама сифатий-миқдорий таҳлил этилиб, аниқ

ҳисоб-китоб қилинаётганлиги ҳеч кимни шубҳага солмайди. Бунинг учун математика ўзининг жуда бой имкониятларини ишга солиши мумкин. Экологик муаммоларни ҳал этишда математик андоза (модел)ларни қўллаш бўйича кўпгина илмий тадқиқотлар мавжуд. Буларнинг ҳаммаси математик экология деган фаннинг янги тармоғи вужудга келаётганлигидан далолат беради.

Ёшларнинг экологик онгини шакллантириш ижтимоий тарбиянинг муҳим томонига айланиб бормоқда. Инсонда «жамият ва табиат» тизимини ифодалаб берадиган, табиатга ақл-идрок билан муносабатда бўлишга қаратилган қарашлар, билим ва эътиқодлар йиғиндиси экологик онг дейилади.

## **2-асосий савол: Экологик муҳит ва экологик онг тушунчалари**

Сўнгги ўн йилликда биосфера бизга ташвишли сигналлар юбормоқда. У эндиликда илмий-техника революцияси сабабли тезлик билан ўсиб бораётган инсоннинг технологик фаолияти натижасида юзага келаётган ҳаво, тупроқ ва сувнинг ифлосланиш ҳолатларига бас келолмай қолмоқда. Сайёрамиз биосфераси биз учун ижобий бўлмаган томонга ўзгара бошлади. Одамлар аввалига бу ўзгаришларнинг аҳамиятини тушуниб етмадилар. Инсоният минг йиллар давомида табиатдан ўз ҳаётини таъминлаш ва авлод қолдириш учун керак бўладиган барча нарсаларни олишга ўрганиб қолди. Табиат бу билан камбағаллашиб қолмади. Қайтага у инсон олдида ўзининг янгидан-янги бойликлари ва имкониятларини намоён қилди. Ва инсон бора-бора ўзини табиатнинг хўжайини деб ҳис қила бошлади. Техника тараққиёти ва ишлаб чиқаришнинг ривожланиши билан жамият ва табиатнинг ўзаро муносабати масалалари борган сари кескинроқ бўла бошлайди. Ишлаб чиқаришни ривожлантириш учун муҳим аҳамиятга эга бўлган кўпгина табиий ресурслар тугай бошлади. Эндиликда сифати ёмонроқ, узокроқда жойлашган янги ресурслардан ҳам фойдаланишга тўғри келади. Бу эса жамият эҳтиёжларини қондириш учун керак бўладиган меҳнат сарфини кўпайтиради. Шу билан бир вақтда, ишлаб чиқариш ривожланган сари унинг чиқиндилари ҳам орта бориб, уларнинг атроф-муҳитга чиқариб ташланиши одамларнинг турмуш кечириш шароитларини ёмонлаштириб, ишлаб чиқаришни янада кенгайтириш имкониятларини чеклайди.

Шундай шароитда, бир томондан мавжуд табиий ресурслардан, айниқса қайта тикланмайдиган ресурслардан оқилона ва тежаб-тергаб фойдаланиш, иккинчи томондан атроф-муҳитнинг ифлосланишига йўл қўймаслик зарурати туғилади.

Ўзбекистонда ишлаб чиқариш кучларининг ривожлантирилиши атроф-муҳит ҳолатига объектив равишда таъсир кўрсатади ва ундаги ўзгаришларга сабаб бўлади. Кейинги 20 йил ичида Ўзбекистондаги экология-иқтисодиёт системаси мувозанатида баъзи бир бузилишлар содир бўлди. Бу сув ресурсларининг ўткир танқислигига ва уларнинг қишлоқ хўжалиги, коммунал-маиший хўжалик саноат чиқиндилари билан ифлосланиш даражасининг ортиб кетишига, алоҳида ҳолларда тупроқ ҳосилдорлигининг

пасайиб кетишига ва Ўзбекистоннинг кўпчилик шаҳарларида ҳаво қатлами ҳолатининг ёмонлашувига олиб келди.

Ўзбекистонда ҳам, бошқа жумҳуриятлардаги каби, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва табиат ресурсларидан оқилона фойдаланиш бўйича комплекс тадбирлар амалга оширилмоқда. Тадбирларнинг табиатни муҳофаза қилиш бўйича ўтказилиши олий ва ўрта махсус ўқув юртларида мутахассислар тайёрланишини қайта қуришни, корхона ва ташкиотларда техника таълимини такомиллаштиришни талаб қилади. Оммавий ахборот воситалари ва ташвиқотга, адабиёт ва санъат катта вазифалар юклатилади. Улар табиатни муҳофаза қилиш соҳасида эришилган ютуқлар ва йўл қўйилган камчиликларни кенг ёритишлари, одамлар онгини табиатга нисбатан ғамхўрлик муносабатида бўлишга йўналтиришлари, меҳнаткашларга экологик таълим-тарбия беришлари кераклигини таъкидлаб ўтиш лозим.

Ҳозирги кунда табиатни қайта ўзгартиришга қодир бўладиган ҳар қандай лойиҳалар ҳар томонлама сифатий-миқдорий таҳлил этилиб, аниқ ҳисоб-китоб қилинаётганлиги ҳеч кимни шубҳага солмайди. Бунинг учун математика ўзининг жуда бой имкониятларини ишга солиши мумкин. Экологик муаммоларни ҳал этишда математик андоза (модел)ларни қўллаш бўйича кўпгина илмий тадқиқотлар мавжуд. Буларнинг ҳаммаси математик экология деган фаннинг янги тармоғи вужудга келаётганлигидан далолат беради.

Ёшларнинг экологик онгини шакллантириш ижтимоий тарбиянинг муҳим томонига айланиб бормоқда. Инсонда «жамият ва табиат» тизимини ифодалаб берадиган, табиатга ақл-идрок билан муносабатда бўлишга қаратилган қарашлар, билим ва эътиқодлар йиғиндиси экологик онг дейилади.

**Экологик онгнинг** асосида кишиларда гўзаллик ҳисларини, табиатга меҳр-муҳаббат, хайрихоҳлик ҳисларини тарбиялаш ётмоғи зарур. Ҳозирги кунда жамият ва табиат ўртасидаги ўзаро муносабатларни инсонпарварлаштириш давр талабига айланиб бормоқда. Бунинг учун, инсон экологик дунёқарашга эга бўлса, унда экологик маданият шаклланади. Экологик маданиятли киши табиатни англабгина қолмасдан, уни тўла ҳис қила олади, унинг олдидаги масъулиятини тушуниб етади. Табиатни бир ҳис қилиб кўринг-а! Унинг мўъжизаларини кузатишнинг ўзиёқ одамга олам-олам завқ-шавқ бағишлайди. У бир дақиқа бўлса-да дунё ташвишларидан, турмуш икир-чикирларидан халос бўлади: асабни бузадиган, юракни эзадиган воқеа-ҳодисаларни унутади. Толиққан асаблари ором олади, танлари яйрайди. Табиат билан юзма-юз қолган ҳар қандай киши олам гўзалликларидан дили ёришади, табиатга, бутун мавжудот-у борлиққа меҳри уйғонади. Ҳаётга, инсонларга чинакам муҳаббати ортади. Ўзининг янада показа ва олижаноб бўлаётганлигини ҳис этади.

Дарҳақиқат, атроф-муҳитни муҳофаза этиш, табиий бойликларни сақлаш тўғрисида ғамхўрлик қилиш, инсониятнинг бундан кейинги ривожини учун шарт-шароитларни таъминловчи ресурслардан оқилона фойдаланиш -



давримизнинг олижаноб ва шу билан бирга мураккаб вазифасидир. Мамлакатимизда ана шу вазифани ҳал этиш умумхалқ иши бўлиб қолди. Зеро, атроф-муҳитни маҳофаза қилмасдан туриб, халқимизнинг моддий фаровонлигини, турмуш даражасини яхшилаш ҳақида жиддий гап бўлиши мумкин эмас.

Меҳнаткашларнинг экологик тарбияси ҳам бугунги куннинг муҳим ва долзарб масалаларидандир. Табиатга, ўсимлик ва ҳайвонот оламига меҳр, Ватанга меҳр, инсоннинг ўз истиқболига садоқат рамзи эканлигини асло унутмаслик керак. Инсон ўзини ўраб олган дунё билан тўла уйғунликда ўсмоғи ва яшамоғи лозим.

Ҳар қандай маданиятли киши борлиқ гўзалликларидан лаззатлана олиши керак. Табиатни эъзозлаш ойдин кечалардаги дарё, кўл суви жилваларини, субҳидамда эсан майин шаббодани, саҳролар сукунатини, шабнам яйловларнинг хушбуй исларини, қийғос гуллаган мевазорлар жамолини нозик ҳис этишдан, чуқур мушоҳада қилишдан бошланади. Табиатга меҳр кўйган одам завол топмайди. Буни ҳар бир инсон англаб етиши лозим.

### **3-асосий савол: Экологик онгни шакллантириш омиллари**

Агар бизда бирор нарса фақат бир турда мавжуд бўлганида, Ерда ҳаёт биз билган ҳолда мавжуд бўлмас эди. Ҳар бир ўсимлик тури, ҳар бир турдаги хашарот, ҳайвон, микроорганизмнинг бу дунёда ўз вазифаси бор ва улар Ерда ҳаётнинг мавжудлиги ва давом этиши учун имконият яратади. Айни шу организмлар бизни ҳаво билан таъминлайди, сувимизни тозалайди, сайёрадаги иқлимни бошқариб туради, бизга ранг-баранг егулик, кийим-кечак, дори-дармонлар беради. Биз буларнинг ҳаммасини ҳар куни нобуд қиламиз, мазкур организмлар биз учун бажарадиган вазифаларни ҳатто ҳаёлимизга ҳам келтирмаймиз. Биологик ҳаётимизда хилма-хиллик қанча кўп бўлса, ўзимиз ва фарзандларимизнинг яшаб қолиш имконияти ҳам шунча кўп бўлади. Ўзингиз ёки ёнингизда кимдир навбатдаги дарахтни кесаётганида, ёввойи ҳайвонни ўлдираётганида, ўсимликни пайҳон қилаётганида, эскирган мойни ерга тўкаётганида ёки машинасини дарё бўйида юваётганида бу ҳақда ўйлаб кўринг, босаётган ҳар бир қадамингиз ҳақида фикр юритинг - у сайёраимиздаги бошқа тирик жонзотларга қандай таъсир қилаётган экан?!

Атмосфераимизда Ер қуррасидаги ҳароратни барқарор ҳолатда сақлайдиган газлар бор. Улар сайёраимиз ҳаддан ташқари совуб кетмаслиги учун уни худди «кўрпа»дай ўраб туради. Шу туфайли Ерда барча табиий мажмуалар билан уйғун бўлган ва ҳамма учун қулай иқлим вужудга келган. Барча табиий жараёнлар ҳар бир муайян жойда иқлимга мослашган.

Аммо энди бу “кўрпа” тобора қалинлашиб бораётганини тасаввур қилинг. Ёзда сиз қалин тўшак остида ўзингизни қандай ҳис қилган бўлардингиз? Бизнинг атмосфера газларимиз “кўрпа”си йилдан-йилга қалинлашиб бормоқда, чунки биз ҳаммамиз ҳар куни 10 миллиард литр нефтга тенг миқдорда ёнилғини ҳавога совураемиз. Ҳар куни! Атмосферага қанча газ чиқишини энди ўзингиз тасаввур қилаверинг. Биз нимаики қилмайлик - ўтин ёқамизми, электр токини беҳуда совураемизми, машинаимиз

моторини бекордан бекорга ёқилган ҳолатда қолдирамизми, кўчада қуёш чарақлаб ётган пайтда уйимизни иситамизми - буларнинг барчаси атмосферага янада кўпроқ миқдорда газлар чиқишига, Ер атрофидаги “кўрпа” янада қалинлашишига сабаб бўлади. Натижада Ерда ўртача ҳарорат кўтарилади: музликлар эрийди, океан оқимлари ўзгаради, ёгингарчиликлар ҳосил бўладиган жойлар ўрин алмашади ва бунинг натижасида улар ёғадиган жойлар ҳам, миқдори ҳам ўзгаради. Ердаги барча табиий жараёнлар ҳаракатга келади, ўзгаради. Булар яхши ўзгаришларми? Буни биз ўзимиз ҳал қилишимиз керак. Бир томондан, иқлим иситиши натижасида биз кўпроқ ҳосил олишимиз мумкин. Аммо, бошқа томондан, дарёларимизда сув камайиши ва бунинг оқибатида ҳосил умуман бўлмаслиги ҳам мумкин. Энг катта муаммо шу-иқлим ўзгаришининг оқибатини кўпинча олдиндан айтиб бўлмайди.

Ҳамма билиши керак бўлган яна бир муҳим масала: нефть маҳсулотлари, газ ёки кўмирни ёқиш ҳисобига олинган электр токи, автомашина мотори қаерда - Ўзбекистонда ёки Европада қилгани аҳамиятга эга эмас. Атмосфера ҳамма учун бир. Шу глобал, яъни дунё миқёсидаги муаммодир, унинг юзага келишида ҳаммамизнинг ҳиссамиз бор ва унинг оқибатлари ҳам биргаликда баҳам кўрамиз.

Фараз қилайлик, сиз қандайдир ишлаб чиқаришни ташкил этгансиз. Сизнинг бу корхонангизда муайян ускуна ишлайди. Бир йил ишлайди, икки йил ишлайди, беш йил ишлайди... Агар сиз вақти-вақти билан уни созлаш, таъмирлаш ёки такомиллаштириш учун ҳеч нарса қилмасангиз, ишлаб чиқариш корхонангизнинг аҳволи нима кечади? Маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнига нима бўлади? Энди ерни ҳам ана шундай ускуна деб тасаввур қилайлик. Ер ҳам барча табиий ресурслар ва мажмуалар каби бойликдир. Фақат ер мисолида бу унча сезилмайди. Агар биз ердан йилдан-йилга фойдаланиб, у ҳосилдор бўлиб қолиши, ўз хоссаларини, экологик вазифаларини сақлаши ҳақида ўйламасак, унга нима бўлади? Бошқа ҳар қандай бойликка нима бўлса, ерга ҳам шундай бўлади. У йилдан-йилга камроқ фойда келтира бошлайди. Баъзан ускунани таъмирлаш учун ўчириб кўядилар. Худди шу амални ер билан ҳам бажариш - уни доимий муомаладан чиқариш ва унга дам бериш керак. Бу асло чиқим эмас, балки сармоядир. Ер майдонларида ҳаддан ташқари кўп мол боқиш, тупроқни ўсимлик тўшамидан маҳрум этиш, экин ўриб олинган ерларга ўт кўйиш ва тупроқ микрофаунасини нобуд қилиш, унинг ҳосилдорлигини пасайтириш, фақат бир хил экин экиш, нотўғри суғориш усулини қўллаш - буларнинг барчаси табиий бойлик саналган ернинг силласини қуритади. Хўш, бизда бу бойликка маблағлар киритиш учун нималар қилиняпти?

Дарахтлар сайёрамиз экологиясида жуда муҳим роль ўйнайди. Аниқроқ айтганда, улар нафас олишимиз учун керак бўлган кислородни ишлаб чиқаради. Вояга етган битта дарахт бир йилда тўрт кишидан иборат оила нафас олиши учун етарли миқдорда кислород ишлаб чиқаради. Аммо ишлаб турган автомашина бир минут ичида худди шунча миқдорда кислородни «ҳазм қилади».

Дарахтлар атмосферадан оксидланган азот ва газларни ютади ва шу тариқа сайёрамиз иқлимини тартибга солади. Ёғочда қанча кўп углерод узок вақт сақланса, иқлим мувозанати учун шунча яхши. Вояга етган ҳар бир дарахт бир йилда 6 кг га яқин углеродни ютади.

Дарахтлар сувни тозалайди ва сизот сувлар сатҳини тартибга солади. Кўпинча одамлар сув бўлмаган жойда дарахт ҳам бўлмайди деб ўйлайдилар. Аксарият ҳолларда, аниқроқ айтганда, деярли ҳар доим бунинг акси юз беради: дарахтлар бўлмаган жойда сув ҳам бўлмайди.

БМТ маълумотларига кўра, ҳар йили 13 миллион гектарга яқин ўрмонзорлар йўқ қилинади, инсониятнинг мавжудлик даври мобайнида эса, одамлар сайёрамиздаги барча ўрмонларнинг ярмини кесиб ташлаганлар. Охириги 100 йил мобайнида айниқса кўп миқдорда ўрмонлар кесилган. Сизнинг ёрдамингиз нимадан иборат бўлиши мумкин?

- Дарахт экинги. Мумкин қадар кўпроқ дарахт экинги ва уларни парваришлаб ўстиринги. Ҳар йили дарахт экинги, бу ишга дўстларингиз ва фарзандларингизни ҳам жалб қилинги. Ўзбекистонда ҳеч қачон ўсмаган чиройли арчаларни эмас, балки ўзингиз яшайдиган жойда кўп учрайдиган дарахтларни экинги.

- Қоғозни асранги, уни беҳуда исроф қилманги. Эски газета, журнал ва китобларни тўплаб, макулатурага топширинги. Бизда қоғозни қайта ишлайдиган корхоналар сероб. Маълумки, 1 тонна макулатура 17 та вояга етган дарахтни асраб қолиш имкониятини беради. Агар сиз уларни асрасангиз, улар ишлаб чиқарадиган кислородни, улар тартибга соладиган сув ва иқлимни ҳам асраб қолган бўласиз. Макулатурадан қоғоз ишлаб чиқаришда ёғочдан қоғоз ишлаб чиқаришга нисбатан 30-55 % камроқ энергия сарфланади ва 90 % камроқ зарарли моддалар чиқарилади.

- Очиқ кранларни беркитинги, сув беҳуда оқишига йўл қўйманги. Тўлиқ очилган водопровод кранидан ҳар минутда 15 литргача сув канализацияга оқиб кетади. Бир соат ичида крандан тахминан 1000 литр сув оқади.

- Тиш юваётганингизда, соқол олаётганингизда ёки совунлаётганингизда сувни беркитиб қўйинги. Соқол олаётганингизда, раковина тешигини тикинлаб беркитиб қўйсангиз, очиқ сув босимида сарфланадиган 45 литр ўрнига 4-5 литр ва ҳатто ундан ҳам камроқ сув ишлатасиз. Тиш юваётганда жўмракни беркитсангиз, 18 литрга яқин сувни тежайсиз.

- Кўчага чиқиб кетяпсизми? Чирокни ўчиришни унутманги! Чирокқа ҳожат бўлмаган ҳолларда ҳам уни ўчиринги! Ҳар бир ортиқча киловатт электроэнергия атмосферага чиқарилган иссиқхона газларидир.

- Фақат энергияни тежайдиган лампалардан фойдаланинги. Улар сизнинг пулингизни ҳам, электроэнергияни ҳам тежайди, демак, атмосферага чиқариладиган иссиқхона газларини ҳам камайтириш имкониятини беради.

- Пластик пакетлар қоғоз пакетларга қараганда қулайроқ бўлса-да, улар табиатни ифлослантиради, уларни ишлаб чиқариш эса заҳарлидир. Табиатда пластик пакетнинг чириш жараёни бир неча ўн йилга чўзилади. Дўконга

кетаётиб ўзингиз билан сумка олишга ва пластик пакетлардан мумкин қадар камроқ фойдаланишга одатланинг.

- Агар имконият бўлса, шошилмаётган бўлсангиз ёки бораётган жойингиз унча узоқ бўлмаса, жамоат транспортдан фойдаланинг. Ёнилғи миқдорини ташилайётган йўловчилар сонига бўлсак, жамоат транспорти шахсий транспортга қараганда анча кам ёнилғи сарфлашининг гувоҳи бўламиз. Велосипеддан фойдаланинг ёки кўпроқ пиёда юринг! Бу сизнинг соғлигингиз учун ҳам, табиат учун ҳам фойдалидир.

- Автомобилингиздаги ҳаво филтрини тез-тез тозалаб туринг; ўз автомобилингизни ортиқча юкдан халос этинг: ҳар бир ортиқча килограмм - бу ортиқча ёнилғи сарфи демак; машинангизнинг мойини вақтида алмаштиринг; гилдираклар ҳар доим меъёрда дамланган ҳолатда бўлишини ва қувватда озгина ютқизсангиз ҳам СО мумкин қадар кам миқдорда чиқарилишини кузатиб боринг. Ўзингизга: пойгачи бўлганим ва тез юрганим яхшими ёки табиатга фойда келтирганим маъқулми, деган саволни беринг.

- Ёввойи ҳайвонлар, қушларни ёки юлиб олинган ва йўл ёқасида сотилаётган ёввойи ўсимликларни харид қилманг. Ахир бу билан сиз уларнинг нобуд бўлишини қайта ва қайта рағбатлантирасиз. Шуни унутмангки, уларнинг табиатда ўз вазифаси бор.

- Уйингизни иссиқликни асрайдиган қилиб жиҳозланг. Уйингизда иссиқ қанча яхши сақланса, уни иситиш учун шунча кам ёнилғи талаб этилади, демак, атмосферага чиқариладиган зарарли чиқиндилар ҳам камроқ бўлади.

- Ёзда кондиционер ишлатаётганингизда температурани 23-24 градусга ўрнатинг. Бу жуда қулай температура ва совутиш учун ҳаддан ташқари кўп электр токини сарфламайди. Кондиционер ишлаётганида деразалар ва эшикларни зичлаб ёпинг.

- Иссиқлик батареяси атрофидаги майдонни бўшатинг - у бутун хонани эркин иситиши учун имконият яратинг. Батарея билан девор ўртасида алюмин фольгадан тўсиқ ўрнатинг - иссиқлик фақат хонага тарқалади. Иложи бўлса, ҳароратни бошқариш ускунаси бўлган батареяни ўрнатинг: зарур ҳолда хонани иссиқроқ ёки салқинроқ қилишингиз мумкин.

#### **Адабиётлар тўйхати:**

6. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.
7. Раҳимов И., Ўтамуродов А. Фанларнинг фалсафий масалалари. –Т.: 2006.
8. Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
9. Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.

## **СЕМИНАР МАШҒУЛОТЛАРИ**

**1-Мавзу: Табиий фанларнинг фалсафий масалалари фанининг предмети**

**Асосий саволлар:**

1. Табиий фанларнинг фалсафий масалалари фани тадқиқот доираси.
2. Табиий фанларнинг фалсафий масалалари фанининг предмети.
3. Табиий фанларнинг фалсафий масалалари фанининг ҳозирги замон фалсафий ва илмий билимлар тизимидаги ўрни.
4. Фалсафа ва табиий фанлар алоқадорлиги.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар асосан ўқув курсини ўрганишнинг аҳамияти, унинг предмети, мақсади ва вазифалари, шунингдек, ўқув курсининг амалий аҳамиятига эътибор беришлари керак.

**2-Мавзу: Оламнинг илмий манзараси ва эволюцияси. Дунё ва жамиятни билишда илм-фан ва табиий фанларнинг ўрни**

**Асосий саволлар:**

1. Оламнинг илмий манзараси тушунчаси.
2. Олам эволюцияси.
3. Табиий илмий билишнинг шакллари ва услублари.
4. Табиий фанларнинг тизими ва уларнинг хусусиятлари.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар олам унинг илмий ва табиий манзараси, олам эволюцияси, оламни ва жамиятни билишда илм-фаннинг аҳамияти ва ролига эътибор беришлари керак.

**3-Мавзу: Табиий фанлар методологияси.**

**Асосий саволлар:**

1. Метод, методология ва илмий методлар.
2. XX асрнинг охири - XXI асрнинг бошларида табиий фанлар эволюцияси.
3. XX асрнинг охири табиий фанларнинг ривожланишида постноклассик босқич-ҳозирги замон босқичи сифатида.
4. Табиий фанларнинг ривожланиш жараёнида фалсафанинг фанининг ўрни.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар табиий фанлардада қўлланилладиган методларнинг ўзига хос жиҳатлари, уларни ижтимоий фанларда қўлланилладиган методлардан фарқли ва ўхшаш жиҳатларини таҳлил қилишга ва солиштиришга алоҳида эътибор беришлари керак.

**4-Мавзу: Табиий фанлар тарихи ва натурфалсафа**

**Асосий саволлар:**

1. Қадимги Шарқда табиий фанлар асосларининг шаклланиши.
2. Натурфалсафанинг пайдо бўлиши.
3. Натурфалсафанинг тўрт этаплик ривожланиш босқичлари.
4. Ўрта асрлар Ғарб фанида табиат ҳақидаги билимлар тараққиёти.
5. Уйғониш даври табиий фанларни билиш ва тушуниш.

6. XIX асрнинг иккинчи ярми ва XX асрга келиб табиий фанларга муносабат.  
7. Вернадскийнинг табиий фанларга бўлган янгича қарашлар назарияси-ноосфера.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар табиий фанлар, натурфалсафа, натурфалсафанинг ривожланиши, Ўрта асрлар, янги давр ва энг янги даврда натурфалсафанинг тараққиётига эътибор беришлари керак.

**5-Мавзу: Марказий Осиё олимларининг табиий фанлар ривожига қўшган ҳиссалари**

**Асосий саволлар:**

1. Марказий Осиё олимларининг фан тарихида қолдирган оламшумул илмий мероси.
2. Марказий Осиёлик олимларнинг табиий-илмий меросини ўрганишдаги ютуқлар.
3. Марказий Осиё олимларининг жаҳон табиий фанларини ривожига қўшган ҳиссаси.
4. Марказий Осиёлик табиатшунос олимлар ва уларнинг табиий-илмий мероси:
  - IX-XII асрлар алломалари мероси.
  - Темур ва темурийлар даври мероси.
  - XVII-XIX аср алломаларининг илмий мероси.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар Марказий Осиёда етишиб чиққан алломаларнинг табиий фанлар ривожига қўшган ҳиссаларига алоҳида эътибор беришлари керак.

**6-Мавзу: Физика фанининг фалсафий масалалари**

**Асосий саволлар:**

1. Табиатни билишда физика фанининг роли.
2. Исаак Ньютоннинг механика қонунлари, фазо, нисбийлик тушунчаларининг физик замонавий ва фалсафий талқини.
3. Физик ҳодисалар ва уларнинг тавсифи. Бошқа табиий фанларнинг (кимё, геология, биология ва ҳ.к.) ривожланишида физиканинг роли.
4. Физика фани ўрганадиган объектлар ва фалсафа.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар физика фани, унинг табиат қонунларини ўрганишдаги аҳамияти, физика ва фалсафанинг боғлиқ жиҳатларини ўрганишга эътибор беришлари керак.

**7-Мавзу: Техника фанларининг фалсафий масалалари**

**Асосий саволлар:**

1. Техника фалсафаси. Техника фанларининг фалсафий жиҳатлари.
2. Техника – техник фанларнинг тадқиқот предмети сифатида.

3. Техника тарихий тараққиёт жараёнида:
  - қадимги дунё техникаси;
  - техника предмети ўрганиш ўрта асрларда;
  - янги даврда техника ривож.
4. Фан ва техниканинг ўзаро муносабати муаммоси.
5. Техника фанлари ва табиий фанлар алоқадорлиги
6. Техника фанларида фундаментал ва амалий изланишлар.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар техника фанлари, уларнинг табиий, ижтимоий ва бошқа фан соҳаларидан фарқли жиҳатларини ўрганишга алоҳида эътибор беришлари керак.

### **8-Мавзу: Математиканинг фалсафий масалалари**

#### **Асосий саволлар:**

1. Математика фалсафаси ва методологияси.
2. Математика шаклланишининг муаммолари ва тарихий эволюцияси.
3. Математиканинг замонавий концепциялари.
4. Табиқий математика. Мантиқ ва математика алоқадорлиги хусусиятлари.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар математика фани, унинг тармоқлари, математикани ўрганишнинг аҳамияти, фалсафа ва математиканинг боғлиқлик жиҳатларига эътибор беришлари керак.

### **9-Мавзу: Астрономия ва космологиянинг фалсафий масалалари**

#### **Асосий саволлар:**

1. Астрономия ва космологияда илмий методларнинг асосланиши.
2. Чексизлик концепцияси ва космологик эволюция.
3. Галактикалар эволюцияси.
4. Юлдузлар турлари ва эволюцияси. Қуёш системаси ва Ернинг келиб чиқиши

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар астрономия, космология, космогония фанлари ва уларнинг фалсафий жиҳатлари, борлиқни тушуниб етишда бу фанларнинг аҳамияти ва ўрнига эътибор беришлари керак.

### **10-Мавзу: Кимё фанининг фалсафий масалалари**

#### **Асосий саволлар:**

1. Кимё фани, унинг табиатшуносликдаги ўрни.
2. Кимё фанининг таркиби ва вазифалари.
3. Кимёвий элементларнинг муайян тизимга солиниши ва даврийлигини белгиловчи омиллар.
4. Кимё фанининг фалсафий муаммолари.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар кимё фани, унинг тармоқлари, оламнинг тузилиши, кимёвий жараёнлар кечишининг ўзига хос жиҳатлари, кимё фанининг фалсафий муаммоларига эътибор беришлари керак.

### **11-Мавзу: Биология фанининг фалсафий масалалари**

#### **Асосий саволлар:**

- 1.Тирикликнинг ўзига хослиги, моҳияти ва даражалари.
- 2.Тирикликнинг замонавий илмий-фалсафий масалалари.
- 3.Биология - борлиқнинг тирик организмлар тарқалган қисмидаги ҳаётий жараёнларни ўрганувчи табиий фан.
- 4.Биология фанининг фалсафий масалалари

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар биология фани, унинг фалсафий жиҳатлари, яъни тириклик ҳақидаги фан эканлиги ва оламдаги флора ва фаунани ўрганишда биология фанининг аҳамияти, биология фанининг фалсафий муаммоларига эътибор беришлари керак.

### **12-Мавзу: Экология фанининг фалсафий масалалари**

#### **Асосий саволлар:**

- 1.Экология фанининг предмети, вазифалари.
- 2.Экологик омиллар ва экотизимлар.
- 3.Табиатдаги биологик хилма-хилликни сақлаш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш.
- 4.Экологик тангликнинг олдини олиш муаммоси ва уни фалсафий ечимлари.

**Методик тавсиялар:** Мазкур мавзуни ўрганиш давомида талабалар экология фани ва унинг инсон маданиятини, фалсафий мушоҳадасини бойитишдаги ўрни ва аҳамиятига эътибор беришлари керак.

#### **Адабиётлар:**

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фан методологияси. -Т.: 2006.
2. Раҳимов И., Ўтамуродов А. Фанларнинг фалсафий масалалари. –Т.: 2006.
- 3.Тўраев Б. Ҳозирги замон табиий фанлари концепциялари. -Т.: 2007.
- 4.Толибов М. Табиий фанлар ва фалсафа. -Т.: Фан, 2006.
5. Валиханов М.Н. Табиатшуносликнинг замонавий концепциялари. -Т.: Ўқитувчи, 2003.
6. Карпенков С.Х. Концепция современного естествознания. -М., 1997.
7. Гуннар Скирбекк, Нилс Гилье. Фалсафа тарихи. -Т.: 2002.
8. Кохановский В.П.. Философия и методология наук. –Р.н\Д, 1999.



## МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАШҒУЛОТЛАРИ

| № | Мавзулар ва топшириқлар мазмуни  | вақт (соат) | Информацион-услубий таъминот                      | Бажарилиш муддати |
|---|--|-------------|---|-------------------|
| 1 | Оламнинг илмий манзараси ва эволюцияси. Дунё ва жамиятни билишда илм-фан ва табиий фанларнинг ўрни | 6           | А: 1) 3-176; 2)3-32; 3)11-24; 4)33-43; 5)62-77.   | 2- ҳафта          |
| 2 | Табиий фанлар тарихи ва натурфалсафа.  | 6           | А: 1) 3-176; 2)3-32; 3)26-34; 4)45-53; 5)120-131. | 4- ҳафта          |
| 3 | Физика фанининг фалсафий масалалари  | 6           | А: 1) 3-176; 2)3-32; 3)65-72; 4)54-64; 5)219-231. | 2- ҳафта          |
| 4 | Астрономия ва космологиянинг фалсафий масалалари   | 6           | А: 1) 3-30; 2)53-62; 3)23-34; 4)44-49; 5)12-36.   | 4- ҳафта          |
| 5 | Биология фанининг фалсафий масалалари  | 6           | А: 1) 3-30; 2)32-41; 3)29-44; 4)50-58; 5)37-46.   | 6- ҳафта          |

### 3.2. Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Талаба мустақил ишни тайёрлашда “Табиий фанларнинг фалсафий масалалари” фанининг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- амалий машғулотларга тайёргарлик кўриш;
- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- махсус адабиётлар бўйича фанлар бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўдимлари ва мавзуларини чуқур ўрганиш;
- фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари.

**3.3. Талабанинг ўқув машғулотларини ўзлаштириш даражаси қуйидаги мезон асосида аниқланади:**

**Баҳолаш кўрсаткичи-Рейтинг бали-Баҳолаш мезонлари**

**Аъло: 86-100 %**

Етарли назарий билимга эга. Топшириқларни мустақил ечган. Берилган саволларга тўлиқ жавоб беради. Масаланинг моҳиятига тўлиқ тушунади. Аудиторияда фаол. Ўқув тартиб интизомига тўлиқ риоя қилади. Топшириқларни намунали расмийлаштирган.

**Яхши: 71-85 %**

Етарли назарий билимга эга. Топшириқларни ечган. Берилган саволларга етарли жавоб беради. Масаланинг моҳиятини тушунади. Ўқув тартиб интизомига тўлиқ риоя қилади.

**Қониқарли: 55-70 %**

Топшириқларни ечишга ҳаракат қилади. Берилган саволларга жавоб беришга ҳаракат қилади. Масаланинг моҳиятини чала тушунган. Ўқув тартиб интизомига риоя қилади.

**Қониқарсиз: 0-54%**

Талаба амалий машғулот дарси мавзусига назарий тайёрланиб келмаса, мавзу бўйича масала, мисол ва саволларига жавоб бера олмаса, дарсга сушт қатнашса билим даражаси қони қарсиз баҳоланади.

**IV. ТАБИИЙ ФАҢЛАРНИНГ ФАЛСАФИЙ МАСАЛАЛАРИ  
фанидан РЕЙТИНГ ИШЛАНМА:**

| Назорат турлари             | Назорат сони | Ажратилган балл | Жами       |
|-----------------------------|--------------|-----------------|------------|
| <b>I (Жорий назорат)</b>    | <b>4</b>     | <b>40</b>       | <b>40</b>  |
| 1.1. Семинар                | 15           | 2               | 30         |
| 1.2. Тест                   | 1            | 2               | 2          |
| 1.3. ТМИ                    | 2            | 4               | 8          |
| <b>II(Оралиқ назорат)</b>   | <b>4</b>     | <b>30</b>       | <b>30</b>  |
| 2.1. Назорат иши            | 1            | 4               | 4          |
| 2.2. Реферат                | 1            | 8               | 8          |
| 2.3.Оғзаки сўров            | 1            | 6               | 6          |
| 2.4. ТМИ                    | 3            | 4               | 12         |
| <b>III (Якуний назорат)</b> | <b>1</b>     | <b>30</b>       | <b>30</b>  |
| 3.1. Ёзма иш                | 1            | 30              | 30         |
| <b>Жами:</b>                | <b>9</b>     | <b>100</b>      | <b>100</b> |

## ГЛОССАРИЙ

**“Қора ўра (туйнук)”** - гравитация (тортишиш) кучи таъсирида жисмнинг ўз маркази томон жуда катта тезликда сиқилиб бориши (гравитацион коллапс жараёни) натижасида вужудга келадиган коинотдаги объект.

**Абстрактлаштириш** - ўрганилаётган объектни унга унча муҳим бўлмаган муносабатлар ва тасодифий алоқадорликлардан ажратиб тадқиқ этиш.

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

**Анализ ва синтез** - бутунни фикран ёки амалда таркибий қисмларга ажратиш ва қисмлардан бутунни ҳосил қилиш.

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

**Антропологик фанлар** бевосита одамни ўрганишга қаратилаган йўналишлар бўлиб, бунга антропология, педагогика, медицина, криминологиялар мисол бўлади.

**Аксиоматизация** - назарияни муайян аксиомалар (чинлигини исботлаш талаб қилмайдиган мулоҳазалар) воситасида тиклаш.

**Астрономия**-(*astro... ва юноча nomos-қонун*) коинот жисмлари ва уларнинг системалари пайдо бўлишини, тараққиёти ва тузилишини, кўринма ва ҳақиқий ҳаракатларини, кимёвий таркиби ва физик ҳолатини, коинотнинг бир бутун умумий қонунларини ўрганувчи фандир.

**Биология** (юнонча-ҳаёт ва таълим) - борлиқнинг тирик организмлар тарқалган қисмидаги ҳаётий жараёнлар, уларнинг ривожланиши, кўпайиши, ўзаро ва нотирик табиат билан алоқадорликларига оид қонуниятларни ўрганувчи табиий фан.

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

**Гипотеза** - текширилаётган предмет ёки ҳодиса тўғрисида илгари сурилган, илмий жиҳатдан асосланган, илмий факт ва маълумотларга зид бўлмаган, лекин ҳақиқатлиги ҳали исботланмаган илмий билиш шаклидир.

**Гипотетик** - дедуктив метод - баъзи бир мулоҳазаларни гипотезислар тарзида илгари суриш ва бу гипотезаларни далиллар ёрдамида текшириш.

**Ғоя** - бу тадқиқот мақсадини, унинг йўналиши ва моҳиятини ифодаладиган илмий билиш шаклидир. Ғоя ўз табиатига кўра бирор фикрдир, у тадқиқотчи миёсида унинг амалий ва назарий фаолияти асосида пайдо бўлиб, борлиқнинг тўғри ёки хато инъикосидир.

**Диалектика** (юнонча - суҳбат олиб бориш, баҳслашиш санъати) - борлиқнинг вужудга келиши, унинг таракқиёти ҳақидаги фалсафий таълимот ҳамда воқеликни билиш ва унга асосланган тафаккур услуги.

**Заиф (кучсиз) антропологик принцип** – ҳозирги воқелигимиз Коинотнинг вужудга келган пайтидаги имкониятлар билан боғланганлигини ифодалайди. Яъни Коинот вужудга келган пайтида бошқача имкониятлар бўлганида эди, ҳозирги воқелик мутлақо ўзгача бўлган бўлар эди.

**Илмий башорат.** Инсоннинг кундалик амалий фаолияти ҳамиша маълум режа, маълум мўлжалга асослангани каби, тадқиқотчининг илмий изланиш ва тадқиқотлари ҳам доимо илмий башорат билан боғлиқ бўлади.

**Индукция** ва **дедукция** - хусусийликдан умумийликка, якка фактлардан умумий мулоҳазаларга ва аксинча умумийликдан хусусийликка, бир умумий мулоҳазадан бошқа хусусий мулоҳазага мантикий қонунлар асосида ўтиш.

**Квazarлар** (*mm.quasistellarradiosource*- квазиюлдузли радио маноа) - бурчак ўлчамлари жуда кичик космик объектлар. Галактикамиздан анча узоқда жойлашган кучли радионурланиш манбаи бўлиб, оптик диапазонда хира юлдузсимон кўринишга эга.

**Кимё** – моддаларнинг тузилиши ва ўзгаришини ўрганадиган фан. Кимё бошқа фанлар қатори инсон фаолиятининг маҳсули сифатида вужудга келиб, табиий эҳтиёжларни қондириш, зарурий маҳсулотлар ишлаб чиқиш биридан иккинчисини ҳосил қилиш ва ниҳоят, турли ҳодисалар сирларини билиш мақсадида рўёбга чиқди.

**Классификация** (таснифлаш) - ўрганилаётган предметларни тадқиқот учун аҳамиятига биноан ўхшаш белгиларига кўра гуруҳларга ажратиш. Бунга Д.И.Менделеевнинг химиявий элементларнинг даврий жадвалини мисол тариқасида кўрсатиш мумкин. Классификацияда ҳар бир бўлим аъзосининг катъий ўз ўрни бўлади.

**Космологик моделлар** - А.Эйнштейннинг гравитация тенгламаларининг ечимларидан келиб чиқувчи хулосаларни Коинотнинг тузилишига татбиқ этиш асосида тузилган назарий математик конструкциялар.

**Космология** (юнонча -коинот ва -таълимот) Коинотни яхлит система сифатида ўрганувчи таълимот. Коинотнинг тузилиши, келиб чиқиши ва ризожланиши қонуниятларини ўрганувчи табиий фан.

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

**Қуёш** - Қуёш системасининг марказий жисми; Ерга энг яқин жойлашган юлдуз. Қуёш системаси массаси( $M_0=1,99Ю^{33}г$ )нинг 99,866% қисми Қуёшда жойлашган.

**Макродунё** - *электромагнит ўзаро таъсир кучлари* билан чегараланган дунё. Атом миқёсидан планета миқёсигача бўлган биз одатланган ўлчовдаги дунё.

**Махсус методология** – кичик, торроқ бўлиб ҳар бир айрим фан доирасида ўз кучига эга. Ҳар соҳанинг умумий ғояси ҳам методологиядир.

**Мегадунё** - гравитацион ўзаро таъсир кучлари билан чегараланган катта олам. Ер шари миқёсидан тортиб бутун Коинот миқёсигача бўлган дунё.

**Метафизика** (юнонча-физикадан сўнг) - борлиқнинг сезгилардан юқори турувчи принциплари ва умумий асослари тўғрисидаги фан. Физикада тадқиқотчи бевосита ҳиссий объектлар устида изланиш олиб борса, метафизикада эса тадқиқотчи сезгилар воситасида англаб олиш мумкин бўлмаган объектларни тадқиқ этади.

**Метод** – миқсадга эришишга ёрдам берувчи усуллар йиғиндиси. Метод – юнонча «нимагадир элтувчи йўл»дир. Ҳозирги замон табиий фанларда илмий билишнинг турли босқичларида фойдаланиладиган методлар мавжуддир.

**Методология** –

**Микродунё** - *кучли ва кучсиз ядровий ўзаро таъсир кучлари* билан чегараланган элементар заррачалар дунёси. Атом ва унинг таркибий элементлари миқёсидаги кичик дунё.

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

**Муаммо** - илмий билишнинг ҳали билиб олинмаган ва ҳал қилинмаган, лекин билиниши ва ҳал қилиниши лозим бўлган билим шаклидир. Муаммо одатда тадқиқотчининг бирор тадқиқот соҳасига оид янги фактларни тўплаган, лекин бу фактларни ўзидаги эски билимлари билан изоҳлаши мумкин бўлмаганда, бу фактлар эски билимлар тизимига сиғмай, ўзларининг янги баёнини талаб қила бошлаганда туғилади.

**Назария** - илмий билишнинг энг юқори шаклидир. Назария дейилганда ҳақиқатлиги амалий ёки назарий жиҳатдан исботланган, борлиқнинг бирор соҳасига оид маълум ғоялар, қарашлар, қонунлар ва принципларнинг муайян тизими тушунилади.

**Натурфалсафа** (нем. Naturphilosophie – табиат фалсафаси) – табиатни фалсафий тамойиллар асосида бир бутун тизим ҳолида шарҳлаш, табиатнинг умумий манзарасини кўрсатиб беришга уриниш.

**Ноосфера** –юнонча сўздан олинган бўлиб, “ақл, заковат доираси” деган маънони беради. Ноосферанинг шаклланиши учун бошланғич шарт-шароит инсонни ўраб олган табиий муҳит, моддий тузилма - биосферадир.

**Объект** эса умумий тушунча бўлиб, табиат ва жамиятдаги қонун-қоидалар, назарий билимлар, масалан, нуқта, чизиқларнинг хусусияти. Буларга яна идеал газлар, абсолют қора жисмлар ва ҳоказолар киради.

**Ой** - Ернинг табиий йўлдоши бўлиб, у Ерга энг яқин осмон жисми. Ой Ердан 344 400 км узоқда жойлашган.

**Олам** – мутлоқ борлиқни, доимо мавжуд, бизни ўраб турган атроф-муҳитни тушунамиз қиламиз.

**Планеталар** (ўзбек тилида *сайёралар*) (юнонча, *planets*- санқиб юрувчи) - юлдузлар атрофидаги орбита бўйлаб ҳаракатланувчи, шу марказдаги

