

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ՀԱՅՈՑ ՊԱՏՄՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՓԻԼԻՍՈՓԱՅՈՒԹՅԱՆ ԱՄԲԻՈՆ

Ա.Ա.ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ

**ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՓԻԼԻՍՈՓԱՅՈՒԹՅՈՒՆ
ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԵՔՍՏԵՐ**

ԵՐԵՎԱՆ

ՀՊԱՀ

2012

ՀՏԴ 001:1/14 (042.4)

ԳՄԴ 72+87.3 ց7

Գ 479

Հաստատված է Հայաստանի պետական ազրարային
համալսարանի գիտական խորհրդի կողմից

ԳՐԱԽՈՍՆԵՐ՝ փ.գ.թ., դրցենտ	Ա.Բարաջանյան
փ.գ.թ., դրցենտ	Մ.Ղեմիքճյան
փ.գ.թ., դրցենտ	Ա.Սարգսյան
փ.գ.թ., դրցենտ	Դ.Մոսինյան

ԽՄԲԱԳԻՐ՝ **Ա.Գուրդինյան**

ԳԵՎՈՐԳՑԱՆ Ա.Ա.

Գ 479 Գիտության փիլիսոփայություն: Դասախոսությունների տեքստեր /
Ա.Գուրգյան: ՀՀ կրթ. և գիտ. նախարարություն.- Եր. ՀՊԱՀ, 2012.-98 էջ

Ձեռնարկը նախատեսված է մագիստրատուրայի բոլոր մասնագիտությունների
համար:

ՀՏԴ 001: 1/14 (042.4)

ԳՄԴ 72+87.3 ց7

ISBN 978-54-546-2

© Ա.Ա.Գուրգյան, 2012

© Հայաստանի պետական ազրարային համալսարան, 2012

Դասախոսություն I

Ներածություն

Ժամանակակից հասարակության կենսակերպը, համեմատելով 500, 300 կամ նույնիսկ 100 տարի գոյություն ունեցած հասարակական կենսաձևերի հետ, կտեսնենք, որ այն անասելի փոփոխություններ է կրել: Հետադարձ հայացք նետելով մեր անցյալի վրա՝ վստահ կարող ենք ասել, որ հոգևոր մշակույթի ոչ մի ոլորտ, ոչ մի տարր այնքան էական ու դինամիկ ազդեցություն չի ունեցել հասարակական կենսալորտի վերոհիշյալ ձևափոխությունների վրա, ինչպիսին որ ունեցել և ունի գիտությունը: Ընդ որում՝ ոչ միայն մեզ շրջապատող իրերի առումով, այլ նաև մեր աշխարհայացքի տարրերի փոխակերպումներում, ամենուրեք հանդիպում ենք հենց վերջինիս զարգացման արդյունքներին: Դրանց մի մասին մենք այն աստիճան ենք վարժվել, որ հակված ենք դրանք չնկատել, և առավել ևս, տրամադրված չենք դրանում ինչ-որ արտառոց նվաճումներ տեսնել:

Այօր մեր բնակարաններում կան բազմաթիվ տեխնիկական սարքեր: Մենք տեղաշարժվում ենք ոչ թե ձիերի, այլ ավտոմեքենաների օգնությամբ, տարածություններ ենք հաղթահարում ինքնաթիռների միջոցով (մարդն արդեն ոտք է դրել Լուսնի վրա և պատրաստվում է ճանապարհորդել նաև ուրիշ մոլորակներ): Երկիրը, որը Կոլումբոսի ժամանակներում գրեթե ուսումնասիրված չէր, ներկայումս ամբողջովին հետազոտված է և արդեն, կարծես թե, նեղ է մարդկային կենսագործունեության ծավալման համար: Ինչպես հայտնի է, Կոլումբոսը Ամերիկա հասավ ավելի քան մեկամսյա ճանապարհորդությունից հետո, այնինչ ներկայումս Եվրոպայից Ամերիկայի արևելյան ափերը ինքնաթիռը մեզ կհասցնի հաշված ժամերի ընթացքում: Մարդկության բոլոր այս նվաճումները պայմանավորված են գիտության զարգացումներով և անհնար կլինեք պատկերացնել առանց գիտական բացահայտումների: Դժվար է հիմա գտնել մարդկային կյանքի այնպիսի ոլորտ, որում հնարավոր լինեք նորմալ գործունեություն ապահովել առանց գիտատեխնիկական գիտելիքների կիրառման: Հասարակության հետագա զարգացումը նույնպես ընդունված է կապել նոր գիտատեխնիկական նվաճումների հետ:

Չարմանալի չպետք է թվա նաև այն հանգամանքը, որ մեր օրերում գիտությունը հաճախ է քննադատության ու քարկոծման թիրախ դառնում. վերջինս մեղադրվում է բոլոր հնարավոր մեղքերում... ներառյալ Չեռնոբիլի աղետի ու ընդհանրապես զրոբալ էկոլոգիական ճգնաժամի բոլոր հետևանքների մեջ: Բայց այսպիսի քննադատությունը գիտության դերի ու հզորության անուղղակի հաստատումն է, քանզի այդ բոլոր մեղքերում որևէ մեկը չի էլ փորձի մեղադրել արվեստին կամ հոգևոր կյանքի որևէ այլ ոլորտի: Մակայն, մյուս կողմից տեղին չէ մեղադրել գիտությանը, որ մարդկությունը ոչ միշտ է գիտական բացահայտումներն օգտագործում հոգուտ իրեն: Լուցկին ամենևին էլ չի ստեղծվել այն բանի համար, որ երեխաները խաղան կրակի հետ:

Ասվածը բավարար է հասկանալու համար, որ գիտությունը ուսումնասիրման արժանի երևույթ է: Ուստի պատահական չէ, որ մեր օրերում այն հայտնվել է միանգամից մի քանի գիտական համակարգերի ուշադրության կիզակետում: Գիտության փիլիսոփայությունը (գիտության մեթոդաբանությունը) դրանց շարքում առանձնահատուկ տեղ է զբաղեցնում:

Ի՞նչ է գիտությունը: Ինչո՞վ է տարբերվում գիտական գիտելիքը կրոնից ու դիցաբանությունից: Ինչո՞ւմ է գիտության արժեքավորությունը: Ինչպե՞ս, ի՞նչ օրինաչափություններով է այն զարգանում: Ի՞նչ մեթոդներից են օգտվում գիտնականները: Հենց այս և նմանատիպ այլ հարցերի պատասխանների որոնումն էլ հիմք հանդիսացավ յուրահատուկ գիտական համակարգի՝ գիտության մեթոդաբանության ձևավորմանը: Արևմուտքում այն անվանեցին գիտության փիլիսոփայություն, և նարկայումս այս երկու անվանումներն էլ հավասարապես ընդունված է կիրառել որպես հավասարարժեք տերմիններ:

Գիտության փիլիսոփայությունը ձգտում է հասկանալ, թե ի՞նչ է գիտությունը, ինչո՞ւմ է գիտական ճանաչողության և գիտության մեթոդների առանձնահատկությունը, ինչպիսի՞ն են գիտական գիտելիքի կառուցվածքն ու ֆունկցիաները, ինչպե՞ս է զարգանում գիտությունը:

Նախքան գիտության ուսումնասիրությանն անցնելը, նախքան գիտական գիտելիքի վերաբերյալ ինչ-ինչ հարցերին պատասխանելը, հետազոտողը ակնհայտորեն պիտի պատկերացում ունենա այն մասին,

թե ի՞նչ է իրենից ներկայացնում մարդկային ճանաչողությունն ընդհանրապես, ինչպիսին են նրա բնույթն ու սոցիալական ֆունկցիաները, նրա կապերը պրակտիկայի հետ և այլն: Այս և նմանատիպ այլ հարցերի պատասխանները տալիս է փիլիսոփայությունը, ընդ որում՝ տարբեր փիլիսոփայական ուղղություններ առաջարկում են պատասխանների բազմազան տարբերակներ: Այս պատճառով գիտական ուսումնասիրությամբ զբաղվող հետազոտողը ի սկզբանե ստիպված է լինում հենվել այս կամ այն փիլիսոփայական համակարգի վրա: Մինևույն ժամանակ ժամանակակից գիտությունը չափազանց ընդգրկում է, որպեսզի մեկ հետազոտողը կարողանա հայել այն ամբողջությամբ: Ցանկացած առանձին գիտություն իր մեջ նաբառում է հատուկ գիտական համակարգերի հսկայական համալիր, որոնք երբեմն մեկը մյուսից էապես տարբերվում են: Մա է պատճառը, որ հետազոտողները սովորաբար ընտրում են առանձին գիտական համակարգեր՝ որպես ուսումնասիրման ու վերլուծության օբյեկտ: Եթե հիմա մենք ուշադրություն դարձնենք այն հանգամանքի վրա, որ գիտության փիլիսոփայության տարբեր ներկայացուցիչներ ի սկզբանե կարող են կողմնորոշված լինել դեպի տարբեր փիլիսոփայական ուղղություններ ու հոսանքներ, ինչպես նաև հենվել տարբեր գիտական համակարգերի ու նրանց պատմության վրա, ապա այստեղից պարզ է դառնում, որ նրանք գիտության մասին հաճախ տարատեսակ պատկերացումների կհանգեն:

Ժամանակակից գիտության փիլիսոփայությունը դիտարկում է գիտական ճանաչողությունը որպես սոցիալ-մշակութային երևույթ: Նրա կարևորագույն խնդիրներից է այն հանգամանքի ուսումնասիրությունը, թե պատմականորեն ինչպե՞ս են փոփոխվում նոր գիտական գիտելիքի ձևավորման միջոցները և ինչպիսի՞ն են սոցիալ-մշակութային գործոնների ազդեցության մեխանիզմները այդ գործընթացի վրա:

XVII-XVII դարերում, երբ ըստ էության ձևավորվում էին ժամանակակից գիտության սաղմերը, ապագան բավականին լուսավոր ու հուսադրող էր թվում, քանզի գիտությունը իր առաջ խնդիր էր դնում՝ ապահովել մարդու և հասարակության ներդաշնակ զարգացումն ու երջանիկ ապագան: Այն ժամանակ գիտության մեջ գերակշռող փորձարարական մեթոդը վկայում էր այն մասին, որ բանականությունն

ի գորու է սանձել խավարամտությունն ու տգիտությունը՝ հօգուտ հանրության բարօրության: Թվում էր, թե բանականությունն այն զենքն է, որը կօգնի մարդուն ձերբագատվել մոլորությունների ու նախապաշարմունքների բեռից: Այս ամենի հետ միաժամանակ նոր-նոր կայացող գիտությունը մարդկանց մոտ հավատ սերմանեց առ այն, որ հնարավոր է և անհրաժեշտ ճանաչել, հասկանալ աշխարհը, ու դրանից գործնական օգուտներ քաղել:

XVII դարում ամենատարածված մոտեցումներից մեկը պնդում էր, որ գիտական գիտելիքը ապացուցված գիտելիքն է: Այլ կերպ ասած, գիտելիքը պետք է հաստատված լինի փաստերով: Ոչինչ չի կարելի համարել ճշմարիտ, քանի դեռ նրա օգտին չեն բերվել ապացույցներ, կամ էլ գոնե հնարավոր ապացույցելիության գորեղ փաստարկներ: Ահա այսպես էր դատում Ռենե Դեկարտը, որը հրաժարվում էր ընդունել որևէ դրույթ, որի ճշմարտացիության մասին ինքը հաստատապես իմանալ չէր կարող: Դեկարտը հասկանում էր, որ սուբյեկտիվ զգայությունները կարող են և չհամապատասխանել իրականությանը, ուստի սկեպտիկոքեն էր վերաբերում զգայական ընկալումների արդյունքում ձեռք բերված գիտելիքին:

Գիտությունն անդադար հնարներ ու միջոցներ է փնտրում, բացահայտում ու կատարելագործում, որոնց օգնությամբ հնարավոր կդառնար մեծացնել մեր զգայարանների տվյալների ճշմարտացիության աստիճանը: Մասնավորապես, բնության վրա որոշակի ազդեցության ճանապարհով գիտնականը կարող է հաստատել վերջինիս բնորոշ ինչ-որ եզակի երևույթ, չդիպչելով դրա նման այլ երևույթների հանրագումարին: Բիարկե, ճշմարտության առաջ չմեղանչելու համար հարկավոր է հիշատակել, որ XX դարում գիտության զարգացումը (հասկանալի պատճառներով) զգալիորեն նվազեցրել է լավատեսական տրամադրվածությունները մարդկանց մոտ: Այն, որ գիտության ու տեխնիկայի զարգացումը օգուտ է բերում, հասկանալի է բոլորին: Բայց և այնպես XX դարում աշխարհը ներքաշվեց մի շարք կոնֆլիկտների հորձանուտ, ինչը ցույց տվեց, որ գիտությունը ի վիճակի է բերել ոչ միայն օգուտ, այլ նաև՝ վնասներ: Հենց գիտական տեխնոլոգիաների զարգացումն է, որ հնարավորություն տվեց անհեռատես մարդկությանը սանձազերծել լայնածավալ պատերազմներ ու լրջորեն վնասել իր բնակության համար այդքան

անհրաժեշտ բնական միջավայրը: Այսպիսով, երբ հասարակությունը պայքարում է միջուկային զենքի արգելման, կամ էլ զենետիկորեն փոփոխված սննդամթերքի դեմ, դա բացատրվում է ամենից առաջ այն վախով, որ մարդը զգում է գիտության նկատմամբ, քանզի անհետևողական գործողությունների արդյունքում մարդկությունը գիտության նվաճումների նկատմամբ անպաշտպան կարգավիճակում է հայտնվում:

Գիտության փիլիսոփայության ուսումնասիրությունների շրջանակներում առաջնահերթ կարևորություն է ստանում այսպես կոչված *սցիենտիզմի* և *հակասցիենտիզմի* հակադրությունը: Սցիենտիզմը այն մոտեցումն է, որը բացարձականացնում է գիտության դերը մշակույթի համակարգում, հասարակության գաղափարական կյանքում: Այն սկսել է ձևավորել XIX դ-ի վերջերի, XX դ սկզբների փիլիսոփայության շրջանակներում, երբ գիտատեխնիկական զարգացմանը զուգահեռ սկսվեցին մշակույթում փիլիսոփայական գիտելիքի տեղի ու դերի արժեքավորման հարցի բուռն քննարկումները: Հենց այս պայմաններում է, որ ձևավորվեցին սցիենտիզմն ու հակասցիենտիզմը: Սցիենտիզմ տերմինը առաջացել է լատիներեն scientia – գիտություն բառից: Վերջինս, ներկայացնելով գիտությունը մշակութաբանական, աշխարհայացքային տեսանկյունից, հանդես եկավ որպես «չեզոք, արժեքավոր, բացարձակ գիտության» գաղափարախոսություն: Ավելին, այն նույնիսկ պահանջում էր որպես ուղենիշ ընդունել բնագիտական ու տեխնիկական գիտությունների մեթոդներն ու ճանաչողական եղանակները, իսկ գիտականության չափանիշները տարածել աշխարհի ճանաչմանն ուղղված մարդկային գործունեության բոլոր ձևերի, այդ թվում նաև մարդկանց միջև շփման գործընթացների վրա:

Այս հարցադրումը առանձնահատուկ սրությամբ դրվեց հատկապես գիտատեխնիկական հեղափոխության ժամանակաշրջանում, ինչը կապված էր գիտության ձեռքբերումների ու դրանց հետևանքների արժեքաբանական վերլուծության հարցի հետ: Սցիենտիզմի բացասական հատկությունները կապված են այն հանգամանքի հետ, որ վերջինս հաշվի չի առնում սոցիալական կյանքի բարդ, համակարգային կազմակերպվածությունը, որում գիտությունը, իհարկե, ոչ գերիշխող, բայց միանշանակ, կարևոր դիրք է գրավում: Որպես գիտության օրինակելի տարբերակ՝ սցիենտիզմը

դիտարկում է բնական և, այսպես կոչված, ճշգրիտ գիտությունները: Չլինելով խիստ կազմակերպված հայացքների համակարգ՝ սցինենտիզմը ներկայանում է տարբեր ձևերով և ուժգնությամբ. սկսած ճշգրիտ գիտություններին արտաքին չափանիշների տեսանկյունից նմանակումից, և վերջացրած բնագիտական գիտելիքի բացարձականացումով՝ որպես գիտելիքի միակ հիմնավոր համակարգ, ու փիլիսոփայական գիտելիքի ժխտումով: Փիլիսոփայության շրջանակներում սցինենտիզմը իր դրսևորումն է ստանում փիլիսոփայության, որպես գիտելիքի յուրահատուկ ձևի ժխտման, գիտությունների համեմատությամբ վերջինիս յուրահատկությունների առկայությունը չընդունելու, ինչպես նաև փիլիսոփայությունը որպես հասարակական գիտակցության հատուկ ձև չդիտարկելու մեջ: Սցինենտիզմի հետ միաժամանակ ձևավորվել է հակաթեզը՝ հակասցինենտիզմը, որը առաջադրում է սցինենտիստական հայեցկարգին ամբողջովին հակառակ տեսակետ: Այն չափազանց հռոետետորեն է վերաբերվում գիտության ու տեխնիկայի նվաճումներին, քանի որ որպես ելակետ է ընդունում գիտատեխնիկական հեղափոխության բացասական հետևանքները: Հակասցինենտիզմը պահանջում է նվազեցնել գիտության էքսպանսիան և վերադառնալ դեպի գործունեության դասական ձևերն ու արժեքները:

Այսուհանդերձ, կարևոր է ամրագրել, որ գիտության փիլիսոփայությունը զբաղվում է հիմնականում այն մեթոդների ու սկզբունքների ուսումնասիրությամբ, որոնց միջոցով գիտնականները մեկնաբանում են փաստերը և առաջադրում հիպոթեզեր, ինչպես նաև գիտության փիլիսոփայությունը հետազոտում է հենց իր գիտության զարգացման գործընթացը: Այլ կերպ ասած, գիտության փիլիսոփայությունն ուսումնասիրում է գիտական մեխանիզմի ներքին, տրամաբանական ֆունկցիոնալությունը: Բացի այդ, վերջինիս խնդիրների շարքում կարևորվում են նաև աշխարհի մասին մարդու պատկերացումների և սեփական ընկալումների իմաստավորման գործում ճանաչողության տեսության տեղի ու դերի, պատկերացումների ու ընկալումների իրական համապատասխանությունը որոշելը, ինչպես նաև մարդկային փոխհարաբերությունների էթիկական կողմի վրա գիտության ազդեցության ուսումնասիրությունը:

Սակայն կա մի հարց ևս, որի պարզաբանումը բավականին կարևոր է՝ գիտության փիլիսոփայության ուսումնասիրությունը

սկսելուց առաջ: Այն է. հնարավոր է արդյոք լուրջ հետազոտություններ կատարել գիտության ոլորտում՝ չունենալով հստակ պատկերացում գիտության էության և ընդհանուր նկարագրի վերաբերյալ: Ամենայն հավանականությամբ հնարավոր է, սակայն մինչև որոշակի սահմանագիծ: Նույն հաջողությամբ, օրինակ, կարելի է ինչ-որ պտուտակներ ձգել այս կամ այն սարքի վրա, և պատկերացում չունենալ այդ սարքի ամբողջական կառուցվածքի մասին: Սակայն այս աշխատանքը արդարացված է, եթե դուք ցանկանում եք ամբողջ կյանքում այդ նույն տիպի պտուտակներ ձգել միանման սարքերի վրա, բայց ահա, եթե դուք ցանկանում եք լուրջ ներդրում ունենալ այդ սարքաշինության բնագավառում, ցանկանում եք այն կատարելագործել, ապա պետք է հստակ պատկերացում ունենալ վերոհիշյալ սարքի աշխատանքի հիմնական սկզբունքների վերաբերյալ, զուգահեռ այլ ոլորտներից որոշակի ինֆորմացիայի պիտի տիրապետեք և էլի շատ ու շատ այլ նրբություններ: Այս ամենից կարող ենք եզրակացնել, որ գիտության փիլիսոփայությունը հարկավոր չէ այն մարդուն, որը ցանկանում է զբաղվել զուտ տիպային, սովորական խնդիրների լուծմամբ, այն հարկավոր է, նույնիսկ անհրաժեշտ է նրանց, ովքեր ցանկանում են զբաղվել իրական ստեղծագործ աշխատանքով, որը, որպես կանոն, բարձրացնում է հետազոտողին փիլիսոփայության ու մեթոդաբանության պրոբլեմների մակարդակի: Հենց այս դեպքում է, որ գիտնականը կարիք է զգում իր գիտական բնագավառին նայել «կողքից», գիտակցել վերջինիս զարգացման օրինաչափությունները, իմաստավորել այն գիտության՝ որպես միասնական համակարգի կոնտեքստում, ինչպես նաև այնպիսի դեպքերում, երբ տվյալ հետազոտողը զգում է մտահորիզոնի ընդլայնման անհրաժեշտություն: Գիտության փիլիսոփայությունը տալիս է այսպիսի մտահորիզոն... իսկ թե հետազոտողն ինչպես այն կօգտագործի, դա արդեն իր սեփական խնդիրն է:

ԹԵՄԱ I

Դասախոսություն I I

Գիտության փիլիսոփայության ուսումնասիրման առարկան: Դեմարկացիայի հիմնախնդիրը

Առաջին, և կարևորագույն հիմնախնդիրը, որին բախվում է գիտության փիլիսոփայությունը, հետևյալն է. Ի՞նչ է իրենից ներկայացնում գիտությունը:

Մովորաբար գիտությունը սահմանում են որպես մարդկային գործունեության ոլորտ, որն ուղղված է աշխարհի մասին իրական գիտելիքի ձեռքբերմանը, հիմնավորմանը և համակարգմանը: Ըստ էության գիտությունը և՛ գործունեությունն է, որի շնորհիվ ձեռք է բերվում գիտելիքը, և՛ կուտակված գիտելիքի հանրագումար: Գիտության գլխավոր նպատակը ճշմարտության ձեռքբերումն է:

Ճշմարիտ գիտելիքը օժտված է 2 կարևորագույն առանձնահատկություններով... Առաջին. ճշմարտությունը օբյեկտիվ է, այսինքն այն կախված չէ մարդկանց կամքից ու ցանկություններից: Այս կամ այն մտքի ճշմարտացիությունը կախված է ոչ թե մեր կամքից, այլ իրական աշխարհից, իրերի ռեալ դասավորությունից: Նույնիսկ եթե բոլոր մարդիկ անկեղծորեն հավատան, որ երկիրը սկավառակաձև է և գտնվում է 8 հսկայական փղերի մեջքին, ապա այդ հավատը այս միտքը չի դարձնի ճշմարիտ: Երկրորդ. ճշմարտությունը ընդհանուր է բոլորի համար, այն հանրանշանակ է: Այլ կերպ ասած, ճշմարտությունը պարտավոր են ընդունել բոլոր մարդիկ, անկախ իրենց հասարակական դիրքից, ազգային առանձնահատկություններից, հավատից, և այլն: Իհարկե, ճշմարտության հետ կարելի է երբեմն չհամաձայնել, բայց այդ դեպքում անհնար է դառնում գործել: Գիտությունը փնտրում է օբյեկտիվ ու հանրանշանակ ճշմարտություններ, դրա համար էլ նրա տվյալները ինտերսուբյեկտիվ են, այսինքն՝ նրա արդյունքները հավասարապես պատկանում են բոլոր երկրների ու ազգերի ներկայացուցիչներին:

Սակայն միայն գիտական գործունեության նպատակի մատնանշումը բավական չէ, որպեսզի կարողանանք գիտությունը տարբերել հոգևոր գործունեության այն մյուս ոլորտներից, որոնք նույնպես հավակնում են ճշմարիտ գիտելիքի տիրապետմանը՝ դիցաբանություն, մոգություն, կրոն, բազմապիսի կեղծ գիտություններ: Դրա համար անհրաժեշտ է գտնել գիտական գիտելիքի այլ առանձնահատուկ գծեր, որոնք բնորոշ կլինեն միայն իրեն, և հոգևոր գործունեության այլ ձևերի ու արդյունքների մոտ կբացակայեն: Հիմնախնդիրը, որը ձգտում է գտնել հստակ չափանիշներ, որոնց միջոցով հնարավոր կլինի տարբերակել գիտությունը հոգևոր գործունեության այլ ձևերից, կոչվում է դեմարկացիայի հիմնախնդիր:

Այս հիմնախնդրի վերաբերյալ առաջին դատողությունները շարադրվել են դեռևս Հին Հունաստանում, չնայած որ բուն գիտափիլիսոփայական հայեցակարգային հարցադրումներն ու դրանց լուծումները ի հայտ եկան միայն XX դարում: Արիստոտելը առաջադրում էր դեմարկացիայի հետևյալ չափանիշները. «Գիտական գիտելիքը պետք է լինի ապացուցված, միևնույն ժամանակ այն պետք է բացահայտի երևույթների նախապատճառները»: XIX դարում պոզիտիվիզմը նոր թափ հաղորդեց դեմարկացիայի հիմնախնդրին, իսկ նեոպոզիտիվիզմը այն դարձրեց առաջնահերթ կարևորության հարցադրում:

Չարյուր տարուց ավելի գիտնականներն ու փիլիսոփաները փորձում են գտնել այս հիմնախնդրի լուծման բանալիները:

Երկար ժամանակ գիտական գիտելիքի տարբերիչ առանձնահատկությունն էր համարվում վերջինիս հիմնավորվածությունը փաստերով (փորձարարական տվյալներով, կամ էլ դիտման արդյունքներով), իսկ գիտական առանձնահատուկ կարևոր մեթոդ էր համարվում ինդուկցիան՝ մասնավոր փաստերի հիման վրա անցումը ընդհանրացումներին: Համարվում էր, որ հետազոտողը նախ հավաքագրում է փաստերը, կուտակում դիտարկման տվյալները, ապա ընդհանրացնում է դրանք օրենքներում կամ տեսություններում: Օրնակ՝ դանիացի աստղագետ Տիխո դե Բրահեն 20 տարուց ավելի դիտարկել է մոլորակների շարժումը երկնակամարում ու ամրագրել դրանց դիրքն ու տեղափոխությունները: Նա կուտակել էր ահռելի ծավալի էմպիրիկ

նյութ: Հիմնվելով այդ նյութի, ինչպես նաև իր սեփական դիտարկումների վրա, Ի.Կեպլերը մշակեց Արեգակի շուրջը մոլորակների շարժման օրինաչափությունները: Իր հերթին էլ Ի.Նյուտոնը, ընդհանրացրեց Գ.Գալիլեյի ու Յ.Կեպլերի ուսումնասիրությունների արդյունքները՝ ստեղծելով դասական մեխանիկան: Հանդիսանալով էմպիրիկ տվյալների ընդհանրացումը՝ գիտական տեսությունը գտնում է իր հիմնավորումները այդ տվյալների մեջ: Եվ ահա հենց գիտական գիտելիքի (տեսության, օրենքների) փաստերի օգնությամբ հիմնավորվելիությունն էլ համարվում էր նրա տարբերիչ առանձնահատկությունները: Գիտությունը փնտրում և գտնում է իր տեսական ձևակերպումների հիմնավորումը, և սրանով էլ այն տարբերվում է հոգևոր գործունեության մյուս ձևերից: Իսկ ինչու՞ են գիտական տեսություններն ու օրենքները գտնում այդքան լայն հիմնավորումների շրջանակ: Այն պարզ պատճառով, որ դրանք ճշմարիտ են, որ նկարագրում են իրական աշխարհն այնպես, ինչպիսին այն իրականում կա: Հենվելով գիտական ճշմարտությունների վրա՝ մարդը խուսափում է սխալներից ու հաջողությունների է հասնում իր գործունեության բնագավառում: Գիտական ճշմարտությունների մեկ այլ կարևոր հիմնավորում է գիտության նվաճումների կիրառական օգտագործումը:

Այս մոտեցումն, ըստ էության, արդարացված է իհարկե: Գիտության նվաճումների հետ են կապված անցած հարյուրամյակի ահռելի տեխնիկական նվաճումները: Սակայն էմպիրիկ տվյալների շնորհիվ հաստատելիությունը կամ հաջող տեխնիկական կիրառելիությունը չի լուծում դեմարկացիայի հիմնախնդիրը, և հնարավորություն չի տալիս հստակ սահմանազատել գիտությունը «չգիտությունից»: Ինչպես ցույց է տալիս ճանաչողության պատմությունը, շատ կեղծ, ոչ գիտական գաղափարներ ու հայեցակարգեր այս կամ այն կերպ հիմնավորվել են: Օրինակ, Պտղոմեոսի տեսությունը ամեն օր հաստատվում է բոլոր մարդկանց դիտարկումներում. մենք ամրագրում ենք, որ հենց Արևն է պտտվում Երկրի շուրջը: Աստղագուշակությունն ու ալքիմիան հենվում էին ահռելի էմպիրիկ նյութի վրա: Կարելի՞ է արդյոք դրանք գիտական համարել: Ձեռնագուշակության արդյունքները բազմաթիվ հաստատումներ են գրանցում: Շոգեմեքենան ստեղծվել է «ջերմածնի» մասին սխալ, կեղծ տեսության

հիման վրա: Մեր օրերում «թռչող ափսեների» մասին դատողությունները հենվում են հազարավոր դիտարկումների վրա: Կարելի՞ է արդյոք այս հիմքի վրա դրանք բոլորը համարել գիտական տեսություններ: Ոչ... Որոշ գաղափարների կամ հայեցակարգերի պարզ, պրիմիտիվ, էմպիրիկ հիմնավորումը մեզ դեռ իրավունք չի տալիս դրանք համարել գիտական:

Նշանավոր բրիտանացի փիլիսոփա Կ.Պոպպերը առաջարկել է դեմարկացիայի հիմնախնդրի այլ լուծում: Անկախ նրանից, թե գիտական ճանաչողությունը խոսում է ամբողջական աշխարհի, թե նրա առանձին կողմերի ու մասիի վերաբերյալ, միևնույն է, փորձում է նկարագրել աշխարհն այնպես, ինչպես այն գոյություն ունի ինքնին: Բայց իր նկարագրողական փորձերում գիտությունը կարող է սխալվել, ավելին, չափազանց անհավանական է այն միտքը, որ գիտությունը կարող էր միանգամից, առանց չարչարանքների բացահայտել, թե ինչպիսի՞ն է աշխարհն իրականում: Եթե ճշմարտությունը մեզ տրվեր առանց լուրջ ջանքերի, ապա գիտության կարիքը մենք պարզապես չէինք զգա: Ճշմարտությանը տանող ուղին երկար ու դժվար է, այդ պատճառով էլ գիտնականները չափազանց մեծ ուժեր, ժամանակ ու եռանդ են ծախսում այն ձեռքբերելու ճանապարհին: Բայց եթե գիտությունը, խոսելով աշխարհի մասին, միանգամից չի բացահայտում ճշմարտությունը, դրանից հետևում է, որ ցանկացած գիտական տեսության, ցանկացած գիտական պնդման մեջ որոշակի ռիսկի տարր կա . Դրանք կարող են սխալ լինել, և փորձը կարող է հերքել այն: Պոպպերի կարծիքով հենց այդ ռիսկի գործոնը սկզբունքորեն հերքվելու հատկությունն է գիտական գիտելիքի տարբերիչ առանձնահատկությունը:

Փորձի միջոցով հաստատման կամ հերքման վրա հենվելը մեզ հնարավորություն չի տալիս տարպերել գիտությունը «ոչ գիտությունից»: Համենայն դեպս, էմպիրիկ ստուգելիությունը, որը հաստատում կամ հերքում է մեր հայեցակարգերը, գիտական գիտելիքի սահմանազատման կարևոր չափանիշ է: Իհարկե, գիտության մեջ կան գաղափարներ ու տեսություններ, որոնք հնարավոր չէ ստուգել փորձով: Միևնույն ժամանակ գիտության սահմաններից դուրս կարելի է հանդիպել այնպիսի մտակառուցումների, որոնք հաստատվում կամ հերքվում են փորձի միջոցով: Էմպիրիկ ստուգելիությունը մեզ չի տալիս

հստակ հնարավորություն՝ սահմանագատել գիտական և ոչ գիտական գիտելիքը մեկը մյուսից: Բայց և այնպես, շատ դեպքերում այս չափանիշը հնարավորություն է տալիս տարբերել գիտական կառուցումները գաղափարախոսական, քաղաքական, կրոնական չարաշահումներից: Եթե դուք ոչ մի կերպ չէք կարողանում հաստատել ձեր հայեցակարգը փաստերով, ապա օրինաչափ է, եթե կասկածի տակ առնեք նրա գիտականությունը: Կամ եթե շրջապատում ամեն ինչ հաստատում է ձեր գաղափարը, և նույնիսկ ձեր պատկերացումներում չեն նշմարվում այնպիսի իրողություններ, որոնք կհերքեին այն, ապա ամենայն հավանականությամբ նրա տեղը գիտության սահմաններից դուրս է:

Էմպիրիկ ստուգելիությունը գիտականության կարևորագույն չափանիշ է: Մակայն նրան ավելանում է որոշ լրացուցիչ չափանիշներ ևս: Ամերիկյան գիտության պատմաբան Թ.Կունը փորձեց հիմնավորել այն միտքը, որ գիտությունը տարբերվում է հոգևոր գործունեության այլ ձևերից «պարադիգմայի» առկայությամբ: «Պարադիգմա» ասելով՝ նա հասկանում էր տվյալ գիտության այն հիմնարար դրույթները, տեսությունները, որոնց ամբողջությունը ընդունում է գիտնականների ողջ հանրությը: Օրինակ՝ բոլոր ֆիզիկոսները ընդունում են թերմոդինամիկայի օրենքները, հարաբերականության մասնավոր տեսությունը և քվանտային տեսությունը, բոլոր կենսաբանները ընդունում են Դարվինի էվոլյուցիոն տեսությունը և Մենդելի օրենքները, քիմիկոսները համաձայն են Մենդելևի պարբերական սկզբունքին, և այլն: Մակայն արվեստի բնագավառում այսպիսի միասնականություն չկա: Եթե հանկարծ բոլոր նկարիչները սկսեն նմանակել Մոդեյլանիի կամ Պիկասսոյի ոճին, քանդակագործները Չեյինիի կամ Ռոդենի, իսկ գրողները՝ Տոլստոյին կամ Հեմինգուեյին, ապա արվեստը որպես այդպիսին, կդադարեր գոյություն ունենալուց: Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ հենց հոգևոր գործունեության տվյալ բնագավառում ձևավորվում է միատեսակ հայացքների ամբողջական համակարգ, առանձնանում է որոշակի գիտելիքների ու մեթոդների բոլորի կողմից ընդունված հանրագումար, ապա այդ բնագավառը վերածվում է գիտության:

Այստեղ կարելի է ավելացնել նաև առանձնահատուկ գիտական լեզվի առկայությունը: Յուրաքանչյուր գիտություն իր զարգացման

ընթացքում մշակում է հասկացությունների որոշակի համակարգ, որը վերաբերում է համապատասխան ուսումնասիրվող բնագավառին, իրական աշխարհի հետազոտվող կողմին: Գիտություններից յուրաքանչյուրն ունի իր առանձնահատուկ լեզուն, որն էապես տարբերվում է ինչպես բնական լեզվից, այնպես էլ այլ գիտությունների հասկացությային ապարատի համակարգից: Որպեսզի ուսանողը դառնա գիտնական և կայանա որպես որոշակի գիտական համակարգի ներկայացուցիչ-մասնագետ, նա պարտավոր է լուրջ ջանքեր տրամադրել իր կողմից ընտրված գիտության լեզվի յուրացման համար: Մրանով է բացատրվում նաև այն հանգամանքը, որ տարբեր գիտական համակարգեր նարկայացնող գիտնականները խուսափում են մասնակցել նույն գիտաժողովներին, քանզի նրանք, ըստ էության, խոսում են տարբեր լեզուներով, և հաճախ չեն հասկանում միմյանց: Այսպիսով, յուրահատուկ լեզվի առկայությունը հասուն գիտական համակարգի կարևոր բնութագրիչներից մեկն է:

Այնուամենայնիվ, կարելի է կրկնել, որ և՛ պարադիգմայի, և՛ առանձնահատուկ լեզվի առկայությունը ինքնին չեն երաշխավորում այն հանգամանքը, թե մենք գործ ունենք գիտության հետ: Ըստ էության, դա վկայում է ընդամենը այն մասին, որ մարդկային գործունեության որոշակի ոլորտը ձեռք է բերել մասնագիտացման բավականին բարձր աստիճան, և գործունեության տվյալ ձևով զբաղվելու համար անհրաժեշտ է յուրացնել դրա լեզուն և հստակ սկզբունքները: Օրինակ, քրեական աշխարհը, որն ունի յուրահատուկ լեզու և հասկանալի չէ ուրիշներին և որը հետևում է որոշակի սկզբունքների, չի վերածվում գիտական հանրությի:

Այն հարցը, թե ի՞նչ է գիտությունը, ինչպե՞ս հստակ ու ճշգրիտ տարբերակել գիտությունը «ոչ-գիտությունից», մինչ օրս էլ չի ստացել իր վերջնական լուծումը: Օգտվելով վերոշարադրյալ սկզբունքներից, մենք կարող ենք միայն մոտավորապես ասել, թե ինչ է գիտությունը և ընդհանուր գծերով նկարագրել գիտական գործունեության ոլորտը:

Գիտությունը մարդկային գործունեության ոլորտ է, որն ուղղված է աշխարհի մասին ինտերսուբյեկտիվ գիտելիքների ձեռքբերմանը, մշակմանը, հիմնավորմանն ու համակարգմանը:

Այսուհանդերձ, միշտ էլ կլինեն կասկածելի դեպքեր, որոնց հարցում մեր չափանիշները անգոր կլինեն: Բայց միևնույն է, չարժե դա շատ մեծ թերություն համարել: Գիտականության չափանիշները պետք է մի փոքր անորոշ լինեն, հակառակ դեպքում դրանք կարող են դառնալ լուրջ խոչընդոտ նոր գիտական համակարգերի ձևավորման, նոր, անհայտ իրերի ու երևույթների ճանաչման ճանապարհին:

Ի՞նչ իմանաս, միգուցե նոր հարյուրամյակում պարահոգեբանությունը կամ ՈՒՖՕլոգիան կվերածվեն բավականին լուրջ գիտական համակարգերի:

Բայց, միևնույն է, եթե մինչ օրս հայտնի չափանիշները խախտվում են, դա մեզ հիմք է տալիս խորհելու՝ արդյո՞ք այն, ինչով մենք զբաղվում ենք, գիտություն է, թե՞ ոչ:

ԹԵՄԱ II

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ

Դասախոսություն III

Չնայած, որ գիտության փիլիսոփայությունը և գիտության պատմությունը իրենց ուսումնասիրման առարկայի առումով տարբերվում են, այնուամենայնիվ նրանց միջև առկա է սերտ կապ, որը հնարավոր է բացատրել հետևյալ կետերով.

1. Զարգացումը գիտության մեջ արտացոլում է ժամանակի իրական շարժը և միևնույն ժամանակ օժանդակում է իրականության ճանաչմանը: Փիլիսոփայությունը ուսումնասիրում է աշխարհի ճանաչողության առավել ընդհանուր հարցերը, և բնականաբար գիտության հետ առընչվում է առաջին հերթին պատմական ենթատեքստում:
2. Հասկանալու համար այն սկզբունքները, որոնց վրա հենվում է գիտությունը, բավական է իմաստավորել ու արժևորել գիտնականների անընդհատ զարգացող գործունեությունը.

Երբ ընդունված տեսությունը հերքվում է նոր տվյալների ճնշման տակ, նրանք միանգամից փորձում են այն շտկել կամ փոխարինել նորով: Սա է պատճառը, որ գիտության զարգացման գործընթացը արտացոլվում է գիտության պատմության մեջ:

Պատկերացում կազմելու համար, թե գիտության փիլիսոփայությունը ի՞նչ խնդիրների կարող է բխվել ապագայում, հարկավոր է հասկանալ, թե ի՞նչպես են զարգացել և փոփոխվել բնության վերաբերյալ գիտնականների հայացքները վերջին 2,5-3 հազար տարիների ընթացքում:

Լայն առումով աշխարհայացքային էվոլյուցիան կարելի է բաժանել 3 փուլի: Առաջինը կապված է աշխարհի մասին հին հույների պատկերացումների հաստատման հետ, որը շատ առումներով պայմանավորեց միջնադարյան աշխարհընկալման նրբերանգները: Երկրորդ փուլը կարելի է անվանել ժամանակակից գիտության կայացման ժամանակաշրջան, երբ հաղթահարվեց արիստոտելականության հզոր ազդեցությունն ու հիմք դրվեց աշխարհի ժամանակակից

ընկալման գիտական պատկերացումներին: Եվ երրորդ փուլը, որը նշանավորվեց ֆիզիկայում հարաբերականության տեսության, քվանտային մեխանիկայի, իսկ կենսաբանության մեջ՝ գենետիկայի շնորհիվ նոր հորիզոնների բացահայտումով: Այսպիսով, XX դարի վերջին գիտական աշխարհը նույնքան հեռու էր XIX դարի գիտելիքներից, ինչքան որ նյուտոնյան գիտական աշխարհն է հին հույների ու Միջնադարյան մտածողների գաղափարներից:

ՀԻՆ ՀԻՆԱՍՏԱՆԻ ՄՏԱԾՈՂՆԵՐԸ

Հին հունական մտքի անգերազանցելի վարպետներ էին Սոկրատեսը, Պլատոնը և Արիստոտելը: Սակայն նրանցից առաջ էլ, «մինչսոկրատեսյան շրջանի մտածողներն» իրենց սեփական դիտարկումների հիման վրա առաջադրում էին տեսություններ, որոնց միջոցով ձգտում էին բացատրել իրերի էությունը: Ըստ էության, նրանք արևմուտքի առաջին գիտնականներն էին:

ՄԻՆՉՍՈՎԻՐԱՏԵՍՅԱՆ ՇՐՋԱՆԻ ՄՏԱԾՈՂՆԵՐԸ

Թալեսին (մոտ 625-547թթ. մ.թ.ա.) ընդունված է համարել առաջին փիլիսոփա: Մեզ տեղեկություններ է հասել այն մասին ,որ նա, ուսումնասիրելով պինդ ու հեղուկ մարմինները, հանգել է այն եզրակացության, որ դրանք բոլորն էլ առաջացել են մեկ տարրից: Նա սխալ հետևության հանգեց, որ գոյության հիմքը ջուրն է... Բայց դա բանականության ու ինտուիցիայի առաջին փորձն էր՝ բացատրել ու ճանաչել իրերի էությունը:

Ըստ էության Թալեսին ժամանակակից ֆիզիկայի մոտեցումներից բաժանում էր ընդամենը թթվածնի մեկ ատոմ, քանզի ներկայումս ընդունված է պարզագույն տարր համարել ջրածինը:

Նույն ժամանակաշրջանում մեկ այլ մտածող հանգեց չափազանց կարևոր մի ենթադրության: Հեքակլիտեսը (մոտ. 544-483թթ. մ.թ.ա.) առաջ քաշեց իրերի անընդհատ փոփոխելիության գաղափարը («ամեն ինչ հոսում ու փոփոխվում է»): «գետ» կամ «ծառ» հասկացությունները մեզ համար անփոփոխ են: Բայց իրականում ցանկացած գետ կամ ծառ երբեք էլ կանգնած, քարացած, ստատիկ վիճակում չի լինում:

Հերակլիտեսը առավել հայտնի է իր հետևյալ արտահայտությամբ. «նույն գետը երկու անգամ հնարավոր չէ մտնել»:

Ժամանակակից աշխարհում բոլորն էլ համոզված են, որ ամեն ինչ՝ սկսած մարդու էությունը կազմող տարրական մասնիկներից, և վերջացրած ահռելի, հսկայական աստեղային համակարգերից, անընդհատ ու անդադար շարժվում ու փոփոխվում են: Իսկ ահա Հերակլիտեսը դիտարկումների ու տրամաբանության շնորհիվ հանգեց այդ մտքին այն ժամանակ, երբ բոլորը համոզված էին, որ իրականությունը անփոփոխ ու հաստատուն կարգավորվածություն է:

Լևկիպպոսն (մոտ. 500-440թթ. մ.թ.ա.) ու Դեմոկրիտեսը (մոտ. 460-370թթ. մ.թ.ա.) հիմնադրեցին ատոմիստական տեսությունը, համաձայն որի ողջ մատերիան բաղկացած է անբաժանելի տարրական մասնիկներից և դատարկությունից: Իրերի հատկությունների տարբերությունները, ըստ նրանց, պայմանավորված են դրանց բաղկացուցիչ ատոմների հատկություններով:

Առանձնահատուկ ուշադրության է արժանի այն տրամաբանությունը, որով առաջնորդվել են այս մտածողները: Դիտարկելով նյութերի մի վիճակից մյուսին անցնելու ձևերը տարբեր ջերմաստիճանների դեպքում՝ նրանք ենթադրեցին, որ միևնույն ատոմները տարբեր պայմաններում տարբեր կերպ են համակցվում: Ուսումնասիրելով շրջակա աշխարհը, այս մտածողները ճանապարհ էին հարթում ընդհանրական տեսությունների ձևավորման համար:

ՊԼԱՏՈՆ

Եթե մինչսոկրատեսյան շրջանի մտածողներն աշխարհն ուսումնասիրում էին՝ հիմնվելով զգայությունների վրա, ապա այլ հույն մտածողներ առաջնորդվում էին իդեալիստական աշխարհայացքային կողմնորոշիչներով: Այս մտտեցման ակունքները մեզ տանում են դեպի Պլատոնը (427-347թթ. մ.թ.ա.), որը գտնում էր, որ մեր տեսած ու ընկալած իրերը գոյության (էդոսների) աղբատիկ ստվերներն են միայն: Մա նշանակում է, որ «ես հասկանում եմ, որ իմ ձեռքի առարկան գունդ է սոսկ այն պատճառով, որ իմ մտքում կա «գունդ» հասկացությունը»:

Այսպիսով, աշխարհը ճանաչելու համար մարդը պետք է կարողանա վեր կանգնել գուտ զգայական ընկալումներից, այլ կերպ

ասած, նա պետք է փորձի ճանաչել հավերժական «էլդոսների» աշխարհը: Իր հոչակավոր «Պետություն» երկխոսության մեջ Պլատոնը պատկերավոր ձևով նկարագրում է քարանձավի օրինակը, առաջադրելով այն միտքը, որ մարդկանց մեծ մասը տեսնում են իրական աշխարհի առարկայական ստվերները միայն, որոնք արտացոլվում են քարանձավի պատին: Պլատոնի համոզմամբ միայն փիլիսոփաներն են ի վիճակի հաղթահարելու կենցաղային, զգայական սահմանափակումները ու ճանաչելու իրական աշխարհը՝ բուն գաղափարները, «էլդոսները»: Այստեղից հետևում է, որ իրական աշխարհը պետք չէ որոնել պատի ու նրա վրա արտացոլված ստվերների մեջ (զգայական ընկալումներ): Ճշմարտությունը ճանաչելու համար հարկավոր է խորհել համընդհանուր նախահիմքերի ու «իդեաների աշխարհի» մասին:

Այս կարգի տեսակետները բավականին տարածված են արևմտյան փիլիսոփայության շրջանակներում: Այս տեսության համաձայն բանականությունը պետք է անկախ լինի ֆիզիկական աշխարհի զգայական ընկալումներից: Միայն նյութական աշխարհի ազդեցությունից ձերբազատվելուց հետո է հնարավոր ճանաչել կեցության էությունն ու իմաստը, դրա համար էլ իրական փաստերը ավելի քիչ են հետաքրքրում բանականությանը, քան թե դրանց մասին առաջադրվող տեսությունները: Այսպիսի մոտեցումը արմատապես տարբերվում էր մինչսոկրատեսյան շրջանի մտածողների տեսակետներից և հիմք դրեց փիլիսոփայության և գիտության հետագա տարանջատմանը. փիլիսոփայությունը սկսեց շարժվել դեպի մասնավոր գաղափարներն ու հասկացությունների լեզուն, իսկ գիտությունը կենտրոնացավ ֆիզիկական աշխարհի զգայական ընկալումներով տրված իրողությունների բացատրության վրա:

ԱՐԻՍՏՈՏԵԼ

Արիստոտելը (384-322թթ. մ.թ.ա.) պնդում էր, որ աշխարհի ճանաչողությունը ձեռք է բերվում բանականությանը հասանելի փորձի միջոցով: Նրա կարծիքով, անհրաժեշտ է ուսումնասիրել երևույթները (ֆենոմենները), այլ ոչ թե արհամարել դրանք: Ինչպես տեսնում ենք, գիտական մտածողության կայացումը ավելի ճիշտ կլինի կապել ոչ թե

Պլատոնի այլ Արիստոտելի անվան հետ: Արիստոտելը գիտելիքը դիտարկում էր որպես զգայական օրգաններից ստացվող ողջ ինֆորմացիան միավորող կարգավորված ընկալման ու փորձի հետևանք, արդյունք: Ըստ էության՝ հենց այդպիսի մոտեցումն էլ հետագայում կդառնա որոշիչ գիտություն փիլիսոփայության համար:

Արիստոտելը տարակարգեց գիտելիքի տարբեր ոլորտներ և ողջ կենդանական աշխարհը բաժանեց տիպերի ու տեսակների. նա առաջինն էր, ով կիրառեց դասակարգման հնարը, որը հիմնաքարային նշանակություն ունեցավ գիտական մտքի հետագա զարգացման համար: Մինևույն ժամանակ նա ներմուծեց տարածության, ժամանակի և պատճառականության գաղափարները:

Արիստոտելի կարծիքով իրերի հիմքում ընկած են հետևյալ 4 պատճառները.

1. Մատերիա (դրանց հիմքում ընկած ֆիզիկական սուբստանցիան),
2. Ձևը (դրանց էությունը, պատկերը կամ նախագիծը, մի խոսքով այն, ինչը տարբերում է արձանը ձուլակտորից, որից այն պատրաստել են),
3. Գործողությունը կամ առաջին շարժումը (այն, ինչը պատճառ է հանդիսացել դրանց առաջացման համար),
4. Նպատակը (թե ինչի համար է ծառայելու այն):

Առարկայի ամբողջ նկարագիրը ստանալու համար անհրաժեշտ են բոլոր 4 պատճառները: Բավական չէ ցույց տալ, թե ինչպես է այն գործառնում ու ինչից է պատրաստված, անհրաժեշտ է մատնանշել ինչ-որ նպատակ, որի համար ծառայում է այն, ընդ որում հարկավոր է բացատրել ոչ միայն, թե «ի՞նչ է այն իրենից ներկայացնում» կամ «ինչի՞ է նման», այլ նաև «թե ի՞նչն է նրա առաջացման պատճառը հանդիսացել» և «ինչի՞ համար է նախատեսված»:

Արիստոտելի համար ամեն իր օժտված է զարգացման, կայացման ու նպատակի հնարավորությամբ կամ այլ կերպ ասած՝ վերջնական նպատակով: Լայն իմաստով այն ենթադրում է, որ պատահիվ առարկաներին բնորոշ է ինչ-որ նպատակ, որ կապված է ապագայի և ոչ թե այդ առարկաների ծագման առաջնասկզբի հետ:

Հաջորդ դարերի գիտնականներին բավականին դժվար էր վիճարկել, կամ նույնիսկ կասկածի տակ առնել Արիստոտելի հայացքները (բավական է հիշել, թե որքան դժվար էր Կոպեռնիկոսի

տեսության կայացման ճանապարհը): Բայց և այնպես, XVII դարում իրերի էության մասին գիտական պատկերացումներում վերջնական պատճառի կամ «նպատակի» պատճառը իր դիրքերը աստիճանաբար զիճեց՝ հոգուտ «առաջին շարժման», կամ «առաջնապատճառի»: Այլ կերպ ասած, Արիստոտելի կողմից առաջադրված աշխարհի գիտական պատկերը, որում առարկաները օժտված էին կայացման հնարավորությամբ՝ հանուն ինչ-որ նպատակի, իր տեղը զիջեց այլ պատկերի, որում առարկաները ինչ-որ մեխանիզմի բաղադրիչ են, որը պայմանավորում է դրանց ցանկացած շարժում ու փոփոխություն: Իրերի էության այսպիսի պարզեցված պատկերացումները լուրջ ազդեցություն ունեցան գիտության փիլիսոփայության հետագա զարգացման վրա:

ԱՐՔԻՄԵՆ

Բոլոր վերը նշված հայտնի հույներն ավելի շատ հայտնի էին որպես փիլիսոփա-մտածողներ, այլ ոչ թե որպես գիտնականներ, իսկ այն, ինչ մենք անվանում էինք անտիկ գիտություն, իրականում բնափիլիսոփայություն էր՝ ընդհանուր տիպի մի գիտելիք, ուսմունք աշխարհի մասին, որն ամբողջացնում է օբյեկտիվ աշխարհի ու նաև իր մասին մարդու պատկերացումները: Այսպիսով՝ բնափիլիսոփայությունը իրենից գիտելիքի առանձին ճյուղ չի ներկայացնում: Սակայն այն ժամանակների հայտնի մտածողների մեջ հատուկ կերպով առանձնանում էր Արքիմեդի (287-212թթ. մ.թ.ա.) անձը:

Ամենից առավել Արքիմեդը հայտնի է իր նշանավոր բացականչությամբ «Էվրիկա» («գոտա»):

Բայց ի՞նչն էր դրան նախորդել: Վերջինս ստիպված էր որոշել, թե թագը մաքուր ոսկուց է, թե՞ ոչ: Թագի քաշը հավասար էր այն ոսկու քաշին, որը տրվել էր վարպետին, այն պատրաստելու համար: Արքիմեդի առաջ խնդիր էր դրված՝ չափել թագի ծավալը և համեմատել այն վարպետին տրված ոսկու ծավալի հետ: Հասկանալի է, որ նա չէր կարող կոտրել կամ ձուլել թագը՝ խնդիրը լուծելու համար: Տեսնելով, որ ջրի մեջ ընկղմվելիս իր մարմինը ջուրը դուրս է մղում ավազանից, նա գտավ խնդրի շատ պարզ լուծում. Չափեց թագի դուրս մղած ջրի

ծավալը, և համեմատեց այն թագի պատրաստման համար տրված ոսկու դուրս մղած ջրի ծավալի հետ: Եվ երբ պարզվեց, որ այդ երկու ծավալները հավասար չեն, Արքիմեդը եզրակացրեց, որ տրված ոսկուն ավելի թեթև մետաղ է խառնված:

Ուշադրություն դարձնենք, թե ի՞նչ ելակետային տվյալներ ուներ Արքիմեդը: Նա գիտեր, որ նյութերի խտությունը հաստատուն մեծություն է, և ավելացված նյութը, որն ունի պակաս խտություն, հանրագումարում կպակասեցնի թագի միջին խտությունը: Նա գիտեր նաև, որ խտությունը ուղիղ համեմատական է զանգվածին ու ծավալին: Եվ քանի որ թագի զանգվածը հայտնի էր, ուստի երիտասարդ գյուտարարին մնում էր չափել միայն թագի ծավալը: Դուրս մղված ջրի ծավալն էլ հենց լուծեց այդ խնդիրը: Խնդրի լուծումը հաջող էր Արքիմեդի համար, իսկ ահա ոսկերիչին այս հայտնագործության պատճառով մահապատժի ենթարկեցին:

Արքիմեդին է վերագրվում մի ուրիշ հայտնի արտահայտություն ևս. «տվեք ինձ հենման կետ, և ես կշրջեմ երկիրը»: Այս արտահայտությունը կապված է նրա կողմից լծակի հայտնագործման հետ: Վերջինս Արքիմեդը կատարել էր ռազմական նպատակների համար: Արքիմեդը ստեղծել է առաջին քարաձիգը (կատապուլտ) ու ջրասույգ եղած նավերը բարձրացնելու հարմարանքը: Հայելիների (որոշ աղբյուրների համաձայն՝ փայլեցված վահանների) օգնությամբ արևի ճառագայթներն ուղղելով իր հայրենի Միրակուզայի վրա հարձակված հռոմեական նավատորմի վրա, նա այրել է դրանք:

Հետաքրքիր է այն հանգամանքը, որ Արքիմեդի բոլոր գործնական հայտնագործությունները հիմնված էին ճշգրիտ ֆիզիկական ու մաթեմատիկական հաշվարկների վրա:

Այսպիսով, եթե մինչսոկրատեսյան շրջանի մտածողները խորհում էին գույության պատճառների, իրերի էության մասին, իսկ Արիստոտելը մշակեց հիմնական հասկացություններն ու համակարգեց գիտությունները, ապա Արքիմեդը դրսևորեց իրեն որպես գործնական, կիրառական ուղղվածություն ունեցող գիտնական, որը օգտագործեց գիտափորձն ու հաշվարկները կոնկրետ խնդիրներ լուծելու համար:

ՄԻՋՆԱԴԱՐՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀԸՆԿԱԼՈՒՄԸ

XVII-XVIII դդ. գիտությանը սովորաբար հակադրում են Միջնադարյան գիտությունը, որի հիմքը կազմում էին կրոնն ու հեղինակությունները: XVII դարից գիտության հիմքում արդեն դրվում էին փաստերն ու դատողությունները: Բայց և այնպես, մեր կողմից մեծ սխալ կլինի թերագնահատել վաղ գիտական համակարգերի դերը ժամանակակից գիտական մտքի տարբեր ոլորտների ձևավորման ու կայացման գործում: Այս հանգամանքի հետ կապված, հետաքրքիր կլինի տեսնել, թե նախկին մտածողության ո՞ր կարևոր գծերն էին, որ լիցք հաղորդեցին ժամանակակից գիտական հայեցակարգերի զարգացմանը:

ԱՐԻՍՏՈՏԵԼԻ ՀԱՋՈՐԴՆԵՐԸ

Արիստոտելի գաղափարներին հաջորդեցին ստոիկների (նրանց կարծիքով տիեզերքը ստեղծվել է լոգոսի՝ համաշխարհային բանականության, կողմից) և էպիկուրականների (ավելի օբյեկտիվ ատոմիստական գաղափարների կողմնակիցների) հայեցակարգերը:

Քրիստոնեական աստվածաբանությունը զարգանում էր՝ հիմնվելով հելլենիստական աշխարհի գաղափարների վրա: Նյութական իրողությունների նկատմամբ քրիստոնեական շրջանի մտածողների, մասնավորապես Օգոստինոս Երանելու (354-430թթ.), հայացքները հանգում էին Պլատոնի այն հայտնի դրույթին, որ ողջ երկրայինն ընդամենը ստվերն է կատարյալ, երկնային աշխարհի:

Այս հայացքներն էլ ավելի ամրացրեցին Տիեզերքի մասին այն պատկերացումները, որ մ.թ. II դարում տվել էր Պտղոմեոս Ալեքսանդրիացին (87-165թթ.): Նրա տիեզերաբանության համաձայն՝ անշարժ երկրի շուրջ շրջանաձև ուղեծրերով (էպիցիկլերով) շարժվում են մոլորակները, իսկ էպիցիկլերի կենտրոնները սահում են մեծ, ուղղորդող շրջանագծերով՝ դեֆերենտներով: Ամենահեռավոր ոլորտը՝ սֆերան, համարվում էր Աստծո բնակատեղին: Պտղոմեոսի կարծիքով՝ յուրաքանչյուր սֆերան ազդում է երկրային իրադարձությունների վրա: Լուսնից բարձր գտնվող սֆերաներում ամեն ինչ համարվում էր իդեալական ու կատարյալ, իսկ լուսնից ցածր գտնվող սֆերաներում՝ ոչ կատարյալ ու ենթական կողմնակի ազդեցությունների, փոփոխման:

Հին հույների գաղափարներն Արևմտյան քաղաքակրթության համար կորան «խավար դարերում», բայց նրանց աշխատությունները թարգմանվեցին այլ լեզուներով (այդ թվում նաև հայերեն, ասորերեն, արաբերեն) ու պահպանվեցին, այնպես որ հունական փիլիսոփայությունը, ինչպես նաև մաթեմատիկան իրենց հետագա զարգացումը գտան արևելյան՝ հիմնականում իսլամական, քաղաքակրթության ներկայացուցիչների աշխատություններում: XIII դարում Արիստոտելի ժառանգությունը, ի շնորհիվ Ավեռոեսի, որը նրա աշխատությունները թարգմանեց լատիներեն, նորից թափանցեց արևմուտք և լայն տարածում գտավ այս ժամանակաշրջանում հիմնադրված համալսարաններում:

ՄԻՋՆԱԴԱՐՅԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ՄԻՏՔԸ

XIII դարը նշանավորվեց փիլիսոփայության նոր զարթոնքով: Հենց այս շրջանում է, որ ասպարեզ իջան այնպիսի խոշոր մտածողներ, ինչպիսիք են. Թովմա Աքվինացին (1225-1274թթ.), Դունս Սկոտոը (1265-1308թթ.), Ուիլլիամ Օկկամը (1285-1349թթ.): Ամբողջ Եվրոպայով մեկ հիմնադրում էին համալսարաններ, որոնցում բնափիլիսոփայության դասավանդումը գիտության փիլիսոփայության հետագա նվաճումների համար լավ հող նախապատրաստեց:

Աշխարհի մասին հին հունական փիլիսոփայության, մասնավորապես Արիստոտելի որոշ հայեցակարգային դրույթներ չափազանց մեծ ազդեցություն ունեցան միջնադարյան մտածողների հայացքների վրա: Համարվում էր, որ բոլոր նյութական իրողությունները բաղկացած են չորս տարրերից՝ հողից, օդից, ջրից և կրակից: Այս տարրերից յուրաքանչյուրին բնորոշ է իր սեփական բնական մակարդակը, որին նա ձգտում է շարժման ժամանակ: Այսպես, օրինակ՝ հողի բնական հակումը կարելի է համարել ընկնելը, ջրինը՝ հոսելը, իսկ կրակինը՝ բարձրանալը, մագլցելը: Այս հանգամանքներով էր բացատրվում շարժման բուն գործընթացը:

Երկնային ամեն ինչ համարվում էր կատարյալ, դրա համար էլ երկնային ցանկացած շարժում պատկերվում էր իդեալական շրջագծի տեսքով: Մակայն պրակտիկական վկայում էր հակառակի մասին: Եվ այդ ամենը սկսեցին գիտակցել նրանք, ովքեր դիտարկում էին երկնային

մարմինների տեղաշարժերը: Բացահայտվեց, որ դրանք շարժվում են արևելքից արևմուտք, ինչպես նաև այն հանգամանքը, որ ի հեճուկս տիրապետող կարծիքի՝ դրանց հետագծերը ոչ թե իդեալական շրջագծեր են, այլ էլիպսներ: Բացահայտ թշնամանքով ընդունվեց Հարվեյի այն բացահայտումը, որ կենդանիներն ունեն արյան շրջանառություն, մի բան, որ միջին դարերում անհնար էր համարվում երկնային էակների համար: Չնայած, որ միջնադարյան մտածողները տրամաբանության ու տրամաբանական մտածողության ջատագովներ էին, բայց և այնպես, նրանք օգտվում էին միայն դեդուկցիայից: Այլ կերպ ասած, նրանք ելակետ էին ընդունում որոշ աքսիոմներ, ընդհանուր դրույթներ և դրանց հիման վրա բխեցնում էին մասնավոր ապացույցներ կամ դատողություններ այն մասին, թե ինչ երևույթներ պիտի բխեն դրանցից: Այս մոտեցումը էապես տարբերվում էր ինդուկտիվ մեթոդից, որը հետագայում որդեգրվեց գիտության կողմից, և որը տեսությունները մշակում է հավաքագրված փաստերի հիման վրա:

Միջնադարյան աստվածաբանների (Թովմա Աքվինացու և ուրիշների) կողմից իրականացված գիտական պատկերացումների համադրությունը առաջին հերթին ուղղված էր այն բանին, որպեսզի միավորեին մեկ ամբողջության մեջ Արիստոտելի մետաֆիզիկական և քրիստոնեական ուսմունքի հիմնական դրույթները: Եվ արդյունքը արդարացրեց սպասումները. անտիկ փիլիսոփայության նվաճումների համադրությունը կրոնական աշխարհընկալման հետ հաստատեց Արիստոտելի կողմից առաջադրված իրերի «վեկնական պատճառի» գաղափարը, կամ այլ կերպ ասած, դրույթն այն մասին, որ ամեն ինչ ունի իր նպատակը:

Երբ միջնադարյան մարդը նայում էր երկնքին ու տեսնում այնտեղ երկնային սֆերայի վրա անշարժ ամրացված աստղերն ու մոլորակները, նա դրանում որոշակի իմաստ էր ընկալում. Երկիրը նրա համար տիեզերքի կենտրոնն էր, իսկ մարդկային կյանքը՝ աստվածային նախախնամության դրսևորում: Այսպիսի «ռացիոնալ» տիեզերքը, որն արարվել էր անշարժ «առաջնաշարժիչի» կողմից, կարծես թե պաշտպանում էր մարդուն հուսահատություններից և մերժում էր այնպիսի աշխարհի գաղափարը, որտեղ ամեն ինչ սոսկ պատահականության ծնունդ է: Եվ վերջապես, այն վստահություն է

ներշնչում առ այն, որ մարդկային կյանքն ունի իմաստ և նպատակաուղղվածություն:

Ոչ ոք չի կարող հեքքել այն հանգամանքը, որ միջին դարերում տարածված էին բազմաթիվ մոլորություններ ու նախապաշարումներ: Բայց և այնպես, անհրաժշտ է հաշվի առնել, որ և՛ նրանց հայացքները, ովքեր հարում էին ավանդական տեսություններին, և՛ մյուսներինը, ովքեր ժամանակակից գիտության ավետաբերներն էին, միատարր ու միօրինակ չէին: Ե՛վ առաջինները, և՛ երկրորդները ձգտում էին դուրս գալ, ձեռքբազատվել արիստոտելյան փիլիսոփայական սխեմաներից, որը համարվում էր միակ ճշմարիտն ու անսխալականը:

Այստեղ անհրաժեշտ է ընդգծել այն հանգամանքը, որ XVI-XVII դդ. բացահայտումները կատարվում էին այն ժամանակներում տիրապետող դիրք ունեցող փիլիսոփայության ազդեցության տակ, իսկ վերջինս հիմնված էր Արիստոտելի հայացքների վրա: Անհրաժեշտ էր գտնել ճանաչողության նոր հիմք, նոր բազա, ինչն էլ բերեց մտածողներին (օրինակ՝ Ֆրենսիս Բեկոնին) գիտական մեթոդի սկզբունքների մշակմանը, և փորձի տվյալների այնպիսի մեկնաբանման, որը չէր ենթարկվում ընդունված տեսություններին ու դեղուկտիվ տրամաբանությանը:

Ինքը, Արիստոտելը միշտ էլ ընդգծել է փորձի կարևոր դերը աշխարհաճանաչողության գործում, սակայն միջնադարյան գիտնականների կողմից ընդունված, նրա ցանկացած տեսության «անսխալականության» սկզբունքը հաճախ թույլ չէր տալիս, որ նոր հայացքներ առաջադրվեն ու հաստատվեն: Դրա համար էլ Կոպեռնիկոսը, որը համարում էր, որ ոչ թե Երկիրը, այլ Արևն է տեսանելի տիեզերքի կենտրոնում, իսկ հետագայում նաև Գալիլեյը, որը համեմատեց Կոպեռնիկոսյան տեսակետը Արիստոտելի ու Պտղոմեոսի տեսակետների հետ, ձգտելով խուսափել իրենց հայացքների համար հալածանքներից, հայտարարում էին, որ իրենց եզրակացությունները ընդամենը տեսական մոդելներ են, որոնց նպատակն է հեշտացնել հաշվարկները, որ դրանք ամենևին էլ իրական աշխարհի դիտարկման արդյունք չեն: Բայց իրականում դա այդպես չէր: Գալիլեյը առաջինն էր, որ կասկածի տակ առավ Պտղոմեոսի հայեցակարգը ու դրա հետ կապված ավանդական հայացքները, որոնք հիմնվում էին աստվածաշնչի վրա: Սակայն հետագայում Գալիլեյը ստիպված եղավ հրաժարվել իր առաջադեմ տեսությունից:

Սակայն միջին դարերում կային նաև այնպիսի մտածողներ, որոնք ստեղծագործում էին առանց հոգալու ավանդական մտածողության բեռի մասին: Ռոջեր Բեկոնը (1214-1294թթ.) իր ուսումնասիրություններում հենվում էր դիտարկումների արդյունքների վրա և քննադատաբար էր ընդունում իր ժամանակների մտածողների հակումը՝ ընդունել իրողությունները՝ հենվելով հավատի վրա, անվերապահորեն վստահելով հեղինակություններին: Ինչպես հայտնի է, նա առաջ է քաշել թռչող սարքերի պատրաստման գաղափարը, իսկ օպտիկայի վերաբերյալ նրա աշխատանքները զգալի նշանակություն ունեցան խոշորացույցների և ակնոցների հայտնագործման վրա:

Լեոնարդո դա Վինչին (1452-1519թթ.) ապշեցուցիչ ընդունակությունների տեր գյուտարար ու մարգարեական կանխատեսումների հեղինակ էր, հանճարեղ նկարիչ ու ճարտարապետ: Նա օժտված էր բնությունը ուսումնասիրելու բացառիկ ընդունակությամբ և ձգտում էր բնության երևույթները ծառայեցնել մարդուն: Բեկոնի նման, նա նույնպես տարված էր թռիչքների մասին երազանքներով և թողել է ինքնաթիռների, ուղղաթիռների ու պարաշյուտների մեծ թվով գծագրեր:

Ընդհանրացնելով վերը նշվածը՝ կարելի է ասել, որ միջնադարյան փիլիսոփայության հիմքում ընկած էին էությունների ու իրականացման պասսիվ հնարավորությունների մասին պատկերացումները, քանզի այն գտնվում էր Արիստոտելի հեղինակության ազդեցության ներքո (մոտավորապես 1250թ.-ից նրա հայացքները դարձել էին եվրոպական համալսարաններում դասավանդվող ամենաազդեցիկ հայեցակարգը): Իրերի էության մասին գիտելիքը հնարավորություն էր տալիս բացահայտել դրանց վերջնական նպատակը, իսկ այդ նպատակի հաղթահարումը իրենից ներկայացնում էր հնարավորության իրականացում: Աշխարհը ներկայանում էր ոչ թե ատոմների պատահական կուտակում կամ անդեկավար մեխանիզմ, այլ որպես մի միջավայր, որտեղ յուրաքանչյուր երևույթ, իրեն բնորոշ էությամբ, կարող էր հասնել իր նպատակին, այսինքն՝ ինքնաիրացվել: Այսպիսի փիլիսոփայության գերակայության պայմաններում ցանկացած բնախույզի առաջ դրված էր ոչ թե բնության ուսումնասիրման, այլ էության ու նպատակի բացահայտման խնդիրը: Սա աշխարհի կրոնական պատկերացմանը մոտ տեսակետ էր, բայց իրականում փիլիսոփայությունը այսպիսին էր, քանի որ ընդունել էր Արիստոտելի հայեցակարգը՝ իրերի նշանակության մասին:

Դասախոսություն I V

ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԿԱՅԱՑՈՒՄԸ

Վերածննդի, իսկ ավելի ուշ Ռեֆորմացիայի դարաշրջաններում եվրոպական մշակույթում հաստատվեց մարդկային բանականության կարևորության հանգամանքը, նրա կայացած պատկերացումները վիճարկելու հասկությունը: Ուստի մեծ տարածում ստացավ սկեպտիցիզմը: Սակայն XVII դարը դարձավ նաև քաղաքական բախումների ժամանակաշրջան: Դրա մասին են վկայում Անգլիայում բռնկված քաղաքացիական պատերազմը և վերջինիս հոսանքները: Գիտության զարգացումը այսպիսի ժամանակաշրջանում տեղի է ունենում այնպիսի գաղափարների հիման վրա, որոնք կարևորում էին անձնական ազատությունները և մերժում ավանդական իշխանությունները՝ ինչպես քաղաքական, այնպես էլ կրոնական:

Ֆրենսիս Բեկոնը (1561-1626թթ.) դարձավ փաստի ու փորձի վրա հիմնված գիտելիքի կարևորությունը բացարձականացնող գիտական մեթոդի հիմնադիրը: Մրանով նա փաստորոն հերքեց Արիստոտելի հայեցակարգը նպատակի կամ վերջնական պատճառի մասին: Նախօրոք տրված ելակետային դրույթներին (աքսիոմներին) համապատասխան բնությունը ուսումնասիրելու փոխարեն, Բեկոնն ուսումնասիրում է առանձին երևույթները, իսկ ստացած տվյալների հիման վրա դուրս է բերում (բխեցնում է) ընդհանուր դրույթները: Ուշադրության են արժանի մոլորությունների, կամ կուռքերի մասին նրա անդումները: Ահա գլխավոր «կուռքերը».

- Ցանկությունը- ընդունել ցանկացած վկայություն, որը հաստատում է այն, ինչին մենք հավատում ենք («սեռի կուռքեր», որոնք ազդում են մարդու բանականության վրա և պայմանավորված են մարդու էությամբ):
- Մեր՝ սովորական դարձած մտածելակերպի պատճառով իրականության աղճատված ընկալումը («քարանձավի կուռքեր», Պլատոնի կողմից առաջադրված քարանձավի կերպարը, որը ներգործում է մարդկային բանականության վրա՝ տվյալ անհատի առանձնահատկությունների պատճառով):

- Խառնաշփոթ իրադրությունների առաջացումը լեզվի, խոսքի նկատմամբ ոչ լուրջ վերաբերմունքի պատճառով («հրապարակի, կամ շուկայի կուռքեր»):
- Մեկ անհատի կամ մարդկանց որևէ խմբի հեղինակության անքննադատաբար ընկալելը («թատրոնի կուռքեր», որը սխալ գիտական տեսությունների կամ փիլիսոփայական ուսմունքների ու կեղծ ապացույցների արդյունք է):

Բեկոնը պնդում էր նաև, որ տվյալների հավաքագրման ժամանակ հարկավոր է ոչ միայն փնտրել այնպիսի փաստեր, որոնք հաստատում են մեր տեսակետը, այլև հաշվի առնել դրան հակասող փաստերը:

Այլ կերպ ասած, ոչ մի գիտնական, ոչ մի հետազոտող չի կարող պնդել, որ իր տեսությունը հիմնված է փաստերի վրա, եթե նա հենվում է միայն այն տվյալների վրա, որոնք համապատասխանում են տվյալ տեսությանը: Տեսության որոշիչ ստուգման փուլը վրա է հասնում այն ժամանակ, երբ բացահայտվում են այդ տեսությանը հակասող փաստեր: Այդ ժամանակ պարզ է դառնում, որ կամ հետազոտողի մոտ փաստերի հավաքագրումն է կաղում, կամ էլ ինքը՝ տեսությունը վերանայման կարիք ունի:

Ընդհանուր առմամբ հարկավոր է խոստովանել, որ Բեկոնը բնության մեջ որոշակի մեխանիկական պատճառակաևություն էր տեսնում: Այսինքն, ամեն ինչ կատարվում է ինչ-ինչ պատճառների կամ պայմանների շնորհիվ, իսկ սա ամբողջությամբ բացառում է նպատակը, որպես վերջնական պատճառ, հետևաբար, իրերի էությունը հարկավոր է որոնել անցյալում, ոչ թե փնտրել ապագային վերաբերող նպատակների մեջ:

Օրինակ՝ Արիստոտելի տեսանկյունից կաղինի էությունը կաղնի դառնալու մեջ է: Դրա աճը կապված է այս հնարավորության իրագործման հետ:

Իսկ ժամանակակից գիտության տեսանկյունից կաղինը կաղնու կարող է վերածվել միայն ու միայն այն դեպքում, եթե այն ընկնում է անհրաժեշտ միջավայր և աճում նրա գեներում ամրագրված կողի հիման վրա, այն կողի, որը պայմանավորում է այդ գործընթացը: Այսպիսով, եթե Արիստոտելն ասում է. «թե ուզում եք հասկանալ տվյալ իրողության էությունը, ապա նայեք, թե ուր է նա գնում(ինչի՞ է

վերածվում)», ապա ժամանակակից գիտությունը պնդում է. «թե ցանկանում եք հասկանալ տվյալ իրողության էությունը, ապա նայեք, թե որտեղից է այն եկել և կհասկանաք, թե ու՞ր այն պիտի հասնի»:

Վերջնական նպատակից այսպիսի հրաժարումը մեծ մասամբ նպաստեց գիտության զարգացմանը, քանի որ վերջինիս ուշադրությունը կենտրոնացրեց իրերի պատճառականության վրա, և նպաստեց էության ու հնարավորության մասին լրոգված թեզերից վերջինիս հեռացմանը: Գիտությունը սկսեց հեռանալ նաև աշխարհի սուբյեկտիվ ու կրոնական պատկերացումներից: Սա չի նշանակում, թե գիտնականները որևէ կրոնի չէին դավանում: Ե՛վ Բեկոնը, և՛ մյուս մտածողները (ներառյալ Նյուտոնին), հակված էին ընդունել 2 «գրքերի» սրբազան հեղինակությունը՝ Աստվածաշնչի և Բնության: Սակայն հետագայում մեխանիկական պատճառականությունը գիտության մեջ բերեց կրոնի ու անհատի դերի նվազեցմանը, և ապա՝ չեզոքացմանը:

Սա նշանակում էր, որ գիտությունը կարող էր ուսումնասիրել աշխարհը խելամիտ, հետևողական ու անկողմնակալ կերպով: Մինևույն ժամանակ, իր արդարացման համար կրոնական ու սուբյեկտիվ դրույթներին դիմելու հնարավորությունից զրկվելով՝ գիտությունը ստիպված էր շեշտը դնել իր բացահայտումների կիրառական օգտակարության ցուցադրման վրա: Օրինակ՝ մարդու կլոնավորման իրավունքի շուրջ բանավեճերը գիտության նկատմամբ լուրջ մեղադրանքներ են ծնում այն առումով, թե վերջինս ոտնահարում է համամարդկային արժեքները՝ գիտափորձերով զբաղվելով: Նրանք, ովքեր ընդդիմանում են գիտական ուսումնասիրություններին, ամենայն հավանականությամբ կցանկանային, որպեսզի գիտությունը ինքն իրեն արդարացներ մարդկության համար անմիջական օգուտներով: Սակայն նրանք, ովքեր պաշտպանում են գիտական ուսումնասիրությունների իրականացման իրավունքը, նույնպես առաջնորդվում են նմանատիպ գաղափարներով: Օրինակ, նրանցից ոմանք համոզված են, որ կլոնավորված էմբրիոնների ցողունային (стволовые) բջիջների փորձա-րարական օգտագործումը կարող է նպաստել լուրջ հիվանդությունների բուժմանը:

Նշենք, որ տեխնիկական հարցադրումների (ինչ կբացահայտենք, և ինչպես կկիրառենք այդ բացահայտումները) տարանջատումը, բաժանումը անհատապաշտական ու կրոնական բնույթի հարցադրումներից (ինչ օգուտ կարող է տալ, և ինչպիսին է էությունը

տվյալ ուսումնասիրության), վկայում է այն մասին, որ գիտությունը հրաժարվել է արիստոտելյան վերջնական նպատակի մասին տեսակետից:

ԿՈՂԵՌՆԻԿՈՍ ԵՎ ԳԱԼԻԼԵՅ

Փոփոխությունները, որոնք տեղ գտան Նոր ժամանակների գիտության մեջ, սկսած այն պահից, երբ գիտնականները սովորեցին իրենց հետազոտություններում ներգրավել բանականության ու փաստերի տվյալները, առավել հստակ են նկատվում այն ժամանակների աստղագիտության մեջ: Լեհ հոգևորական Նիկոլայ Կոպեռնիկոսը (1473-1543թթ.) տիեզերքի էության վերաբերյալ հայացքներ առաջադրեց, որոնք նրա մահվանից 100 տարի հետո էլ դեռ վիճելի էր համարվում: «Երկնային մարմինների շարժման մասին» իր աշխատության մեջ նա պնդում է, որ Արևը Երկիրն է տիեզերքի կենտրոնում, և որ Երկիրը մեկ օրվա ընթացքում պտտվում է իր առանցքի շուրջ, իսկ մեկ տարվա ընթացքում՝ Արևի: Նա մինևույն ժամանակ խոսում է աստղերի դիրքի, տեղաշարժերի բացակայության մասին, եթե դրանց դիտում ենք Երկրի տարբեր կետերից: Այստեղից նա եզրակացրեց, որ աստղերը Արևից զգալիորեն հեռու են գտնվում: Իհարկե, այսպիսի բացահայտումները հակասում էին այն ժամանակներում հանրության կողմից ընդունված պտղոմեոսյան տիեզերաբանությանը: Աշխատության նախաբանում գրված էր, որ այս տեսությունը ամեննին էլ չի հավանում տիեզերքի կառուցվածքի ճշգրիտ արտացոլմանը, այլ ընդամենը առաջարկում է պտղոմեոսյանից տարբեր, առավել հեշտ ու հարմար մի համակարգ՝ մոլորակների շարժումը հաշվարկելու համար: Սակայն, այստեղ մանրակրկիտ կերպով ընտրված տվյալները հուշում էին, որ բացահայտ հակասություններ կան վերջինիս և պտղոմեոսյան տեսությունների միջև:

Իրականում Կոպեռնիկոսը առաջարկում էր մոլորակների շարժման առավել կատարյալ մեկնաբանում: Հնում պտղոմեոսյան համակարգում մոլորակների շարժումը հաշվարկելու համար դիմում էին բավականին բարդ Էնցիկլերի համակարգի օգնությանը (Էնցիկլը այն հետագիծն է, որը գծում է շրջանագծի որևէ կետը, երբ ինքը՝

շրջանագիծը շարժվում է ավելի մեծ շրջանագծով): Բայց Կոպեռնիկոսի կողմից առաջադրված տիեզերքի հելիոցենտրիկ մոդելի շրջանակներում մոլորակների հետագծերը իրենցից շրջանագիծ էին ներկայացնում (այն ժամանակ հետագծերի էլիպսաձև լինելու մասին ընդհանրապես խոսք չէր գնում), հետևաբար Կոպեռնիկոսը, որը նույնպես կիրառում էր էնցիկլերի գաղափարը, դժվար թե կարողանար էականորեն հեշտացնել նշված հաշվարկները:

Կոպեռնիկոսի տեսությունը մի շարք հարցեր ծնեց: Օրինակ՝ եթե Երկիրը պտտվում է, ապա ինչու՝ այն իր վրայից չի նետում ամեն ինչ: Այս հարցին պատասխանելիս Կոպեռնիկոսը հենվում էր արիստոտելյան պատկերացումների վրա: Նա պնդում էր, որ բնական շարժումը չի կարող առաջացնել բացասական հետևանքներ, և որ մեր մոլորակի պտույտը մշտական քամի չի առաջացնում, քանի որ այն ունի մթնոլորտ, որի մեջ «հող» է պարունակվում (իսկ հողը արիստոտելյան 4 տարրերից մեկն էր), և հետևաբար այն նույնպես շարժվում է Երկրի հետ միասին: Ավելի ուշ Նյուտոնը կբացատրի այս երևույթը ձգողականության ուժի և շարժման օրենքների միջոցով: Իսկ ահա Կոպեռնիկոսը իր ժամանակներում չկարողացավ դուրս գալ սովորական դարձած մտածողության սխեմաների շրջանակներից:

Այսպիսով, Կոպեռնիկոսը, իսկ ավելի ուշ նաև Գալիլեյը, ամենևին էլ չէին անջատում բանականության ու փորձի փաստարկները արիստոտելյան ավանդույթներից ու կույր կրոնական հավատից: Մա առաջ բերեց անհրաժեշտություն՝ ընտրություն կատարել ապացույցի և մեկնաբանության միջև: Կարելի է վստահաբար պնդել, որ Կոպեռնիկոսի առաջադրած տեսությունը իրոք որ հեշտացնում էր հաշվարկները, բայց ամենևին էլ չէր արտացոլում իրականությունը: Այնպես որ, հարյուրամյակից ավել նրա տեսությունը չընդունելուն նպաստում էին ոչ այնքան նախապաշարումները, որքան որոշ իրական խնդիրներ, որ կային նրա տեսության մեջ, և որոնք ինքը՝ Կոպեռնիկոսը ի վիճակի չէր լուծել: Իր դիտարկումներում Կոպեռնիկոսը ստիպված էր հիմնվել միայն սեփական, անգեն աչքով կատարած դիտարկումների ու մաթեմատիկայի վրա, քանի որ աստղադիտակը դեռ հայտնաբերված չէր:

Մյուս կլինի կարծել, թե Կոպեռնիկոսը հեղաշրջում կատարեց տիեզերքի էության ըմբռնման հարցում, հնարավորություն ստեղծելով, որ բանականության ու փաստի ուժը գերապատվություն ձեռք բերի:

Բայց իրականում նա ընդամենը վիճարկում էր պտղոմեոսյան սկզբունքների վրա հիմնված մոլորակների շարժման հաշվարկների բարդությունը և փորձում էր առկա տվյալներին նայել այլ տեսանկյունից:

Գիտության փիլիսոփայության համար Կոպեռնիկոսի մեծությունը հենց սրանում է. նա ցույց տվեց, որ միննույն փաստերը կարող են մեկնաբանվել տարբեր ձևերով, որ հնարավոր է առաջ քաշել այլընտրանքնային տեսություններ, և եղածների միջից ընտրել այն մեկը, որն ավելի պարզ է, և հնարավորություն է ընձեռում ավելի ճիշտ հետևությունների հանգել: Կոպեռնիկոսն ընթացավ մի ճանապարհով, որը հետագա 4 դարերի ընթացքում արմատապես փոխեց մեր մտածելակերպը:

Հաշվարկները չկարողացան տալ տիեզերքի կառուցվածքի վերաբերյալ հստակ պատասխան: Տիխո Բրահեն (1546-1601թթ.) ենթադրում էր, որ բոլոր մոլորակները (այն ժամանակ հայտնի էին Մերկուրին, Վեներան, Մարսը, Երկիրը, Յուպիտերը և Սատուրնը) պտտվում են Արևի շուրջ, բայց միննույն ժամանակ և Արևը, և մոլորակները պտտվում են Երկրի շուրջ: Պրոբլեմը նրանում էր, որ բոլոր այս տիպի տեսությունները հիմնված էին Երկրի նկատմամբ Արևի ու մոլորակների շարժման դիտարկումների արդյունքների վրա, ինչն էլ հետո փորձում էին բացատրել: Գալիլեյը, չնայած որ Բրահեյի տիեզերաբանությունը համարում էր սխալ և ինքն անձամբ առավելությունը տալիս էր Կոպեռնիկոսի համակարգին, բայց և այնպես պնդում էր, որ այս 2 համակարգերից որևէ մեկի ճշմարտացիության մասին խոսելը դժվար է, եթե հիմք ընդունենք դրանց հաշվարկները, և որպես սեփական ապացույց՝ առաջադրում է գաղափար այն մասին, որ մակընթացությունները հաստատում են Երկրի շարժման հանգամանքը:

Յոհան Կեպլերին (1571-1630թթ.) նույնպես հետաքրքրում էին մակընթացության պատճառները: Նա շատ ճիշտ էր նկատել, որ դրանք ինչ-որ կերպով պայմանավորված են Լուսնի ազդեցությամբ: Բայց նա չէր կարողանում հասկանալ, թե ինչպե՞ս կարող է մարմինը ինչ-որ ազդեցություն ունենալ երկրորդի վրա այդպիսի մեծ հեռավորության վրա, և հետևաբար ստիպված էր խոսել այն մասին, որ «Լուսինը ջրի հետ ինչ-որ ծագումնաբանական կապ ունի»: Կեպլերի ժամանակակից Գալիլեյը քննադատում էր այս պնդումները, հայտարարելով, որ ավելի

ազնիվ կլիներ, եթե Կեպլերը պարզապես ընդուներ, որ ինքը ինչ-որ բան չգիտի, չի հասկանում և վկայակոչում էր, որ Կեպլերի հայեցակարգը թվում է առավել հզոր, չնայած որ լիովին սխալ է:

Սակայն Կեպլերը կարողացավ հաղթահարել արհեստտեղյան հայեցակարգը գիտությանը կապող մի օղակ ևս: Դիտարկելով Մարսի հետագիծը՝ նա տարբերություններ բացահայտեց իր դիտարկումների ու այն արդյունքների միջև, որ ստանում էր հաշվարկների օգնությամբ: Նա ենթադրում էր, որ Մարսի հետագիծը ավելի շուտ նման է էլիպսի, քան շրջանագծի, և Արևը գտնվում է այդ էլիպսի ֆոկուսներից մեկում: Այս հիպոթեզը հակասում էր Արիստոտելի այն պնդմանը, որ իդեալական շարժումը շրջանաձև շարժումն է, և հետևաբար երկնային մարմինները պիտի շարժվեն շրջանաձև հետագծով: Աստղագետների մեծ մասը ձգտում էին պաշտպանել շրջանաձև շարժման կատարելության մասին գաղափարը, ենթադրելով, որ մոլորակների հետագծերը իրականում էպիցիկլեր են:

Համենայնդեպս Գալիլեյո Գալիլեյի (1564-1642թթ.) շնորհիվ սկսեցին լուծվել Կոպեռնիկոսի կողմից առաջադրված հարցերը: Իր առաջ նպատակ դնելով ապացուցել, որ բնությունն ապրում է հստակ մաթեմատիկական օրենքներով՝ Գալիլեյը տարատեսակ փորձեր էր կատարում տարբեր սարքերի օգնությամբ: Մի քանի հարյուրամյակ հետո Էյնշտեյնը նրան կանվանի «ժամանակակից ֆիզիկայի հայր»:

Գալիլեյի դիտարկումների հիմնական գործիքը իր իսկ կողմից ստեղծված աստղադիտակն էր: Այս սարքը նրան հնարավորություն տվեց բացահայտել այնպիսի երևույթներ, որոնք չափազանց մեծ ազդեցություն ունեցան տիեզերաբանության զարգացման գործում: Օրինակ, Գալիլեյը տեսավ, որ շարժվող աստղերը (մոլորակները) նման չեն անշարժ աստղերին և ներկայանում են որպես մարմիններ, որոնք լուսավորվում են արտացոլած լույսով: Նա բացահայտեց նաև Վեներայի փուլերը, ինչը հերքում էր Պտղոմեոսի տեսությունը, քանի որ ապացուցում էր, որ Վեներան պտտվում է Արևի շուրջ: Իր աստղադիտակի օգնությամբ ձեռք բերած տվյալներից բացի, Կոպեռնիկոսի տեսությունը հաստատող որևէ այլ փաստ Գալիլեյը չուներ:

Ինչպես հայտնի է, 1616 թվականին Սուրբ աթոռը հայտարարեց, որ Աստվածաշնչում բովանդակված «աստվածային ճշմարտությունները» խոսում են այն մասին, որ Արևը պտտվում է Երկրի շուրջ:

Գալիլեյը, որոշելով խուսափել եկեղեցու հետ բացահայտ կոնֆլիկտից, փոխզիջման է գնում Հռոմի Պապ Ուրբան VIII-ի հետ, հայտարարելով, որ Կոպեռնիկոսի համակարգը ընդամենը միջոց է, որը հեշտացնում է աստղաբանական հաշվարկները: Դա արդարացված քայլ էր, քանի որ ո՛չ Գալիլեյը, ո՛չ էլ որևէ մեկ ուրիշը չէր կարող հավաստի փաստեր բերել իր հիպոթեզը հիմնավորելու համար:

1632 թ.-ին Գալիլեյը հրատարակեց իր հոչակավոր աշխատությունը՝ «Երկխոսություն աշխարհի երկու հզոր համակարգերի մասին»: Խոսքն այստեղ պտղովեղբայան ու կոպեռնիկոսյան տիեզերաբանական հայեցակարգերի մասին էր, որտեղ համեմատական վերլուծության արդյունքում նա հանգում էր այն մտքին, որ իրավացի էր Կոպեռնիկոսը: Սակայն, հասնելով իր նպատակին, և ապացուցելով, որ Կոպեռնիկոսը նկարագրել է իրական տիեզերքը, նա խախտեց Հռոմի Պապի հետ իր ունեցած պայմանավորվածությունը:

Ուրբան VIII-ի գայրոյթը չհարուցելու համար Գալիլեյն իր աշխատանքում կիրառեց երկխոսության սկզբունքը. աշխատության մեջ վերոհիշյալ տիեզերաբանական համակարգերը ներկայացնող երկու անձ զրուցում են իրար հետ, բայց առկա է նաև երրորդ կողմը, որը հանդես է գալիս «դատավորի» դերում: Իր հերոս Սալվատիի բառերով Գալիլեյը փաստարկներ է բերում հոգուտ Կոպեռնիկոսի տեսության, ուղիղ տեքստով չասելով, որ կիսում է նրա հայացքները: Քողարկված կերպով «Երկխոսության...» մեջ Գալիլեյը շոշափում է նաև փաստերի ու հեղինակությունների՝ ճշմարտության որոնման գործում ունեցած դերի մասին:

Այն հակափաստարկին, թե Երկրի շարժումը մարդիկ պետք է որ զգան, Գալիլեյը պատասխանում էր, որ Երկրի մակերևույթի վրա ոչ մի փորձ չի կարող ապացուցել նրա շարժումը, և օրինակ էր բերում մեծ նավի վրա գտնվող մարդկանց: Գտնվելով այդպիսի նավի մեջ, ասում է նա, չես զգում նրա շարժվելը: Ե՛վ թիթեռը, և՛ ձուկը այդպիսի իրավիճակում կշարժվեին սովորականի նման՝ չնկատելով նավի շարժումը: Հետևաբար, գտնվելով Երկրի մակերեսին՝ հնարավոր չէ զգալ նրա շարժումը:

«Երկխոսության...» ավարտին պարզ է դառնում, որ Կոպեռնիկոսի օգտին բերվող փաստարկները գերակշռում են: Մոլորակների շարժումը, արեգակի վրայի բծերի տարեկան տեղաշարժերը և մակընթացությունները վկայում են, որ իրականում (այլ ոչ թե

տեսականորեն) Երկիրը պտտվում է Արեգակի շուրջ: Ահա Գալիլեյի առաջադրած հենց այս թեզն էլ բախվեց ընդունված տեսակետի հետ:

Գալիլեյի նկատմամբ դատական գործընթաց կազմակերպվեց և նրան ստիպեցին մեղա գալ, հրաժարվել սեփական պնդումներից: Ի պաշտպանություն սեփական տեսակետի, Գալիլեյը բերեց իր մտորումների ու դիտարկումների արդյունքները՝ փորձելով վիճարկել Աստվածաշնչի բառացի մեկնաբանությունն ու եկեղեցու հեղինակությունը: Գալիլեյին եկեղեցու կողմից ներկայացված մեղադրանքներում ընդունված է նշանակալի իրողություն տեսնել: Բայց, ըստ էության, այստեղ ամեն ինչ շատ ավելի բարդ է: Այն ժամանակ շատ բան դեռ ապացուցված չէր, ուստի պատահական չէր, որ և՛ կրոնական, և՛ գիտական հանրույթները այս շրջանում բաժանված էին երկու բանակի: Չի կարելի ասել, որ եկեղեցին կտրականապես հերքում ու չէր ընդունում Գալիլեյի հայացքները: Ինչպես հայտնի է, եկեղեցու ղեկավար այրերի մեծ մասը (և անձամբ Հռոմի Պապը) նախկինում նրա աշխատություններին դեմ չէին արտահայտվում: Մի բարձրաստիճան հոգևորական նույնիսկ պաշտպանեց Գալիլեյին, երբ մի շարքային վանական սկսեց սպառնալ վերջինիս դատաստանով՝ Սուրբ գրքին հակասող հայացքներ տարածելու համար: Բարձրաստիճան հոգևորականին հունից հանել էր մեղադրողի ձևամոլությունն ու պարզամտությունը:

Գալիլեյը միշտ փորձում էր վերլուծել փաստերը, նրանց տրամաբանական բացատրություն տալ: Օրինակ, իր աշխատություններից մեկում նա տեսականորեն հիմնավորեց, թե ինչու է 45⁰-ի անկյունը ապահովում արկի թռիչքի առավելագույն հեռավորությունը: Այս փաստը, իհարկե կարելի էր ապացուցել նաև փորձական ճանապարհով, սակայն վերլուծական մեթոդը ներկայացավ որպես մի զենք, որը հնարավորություն տվեց բանականության միջոցով բացատրել գործողությունը: Այսպիսի մոտեցումը հետագայում կօգտագործի նաև Նյուտոնը, որը փորձում էր ոչ միայն բացատրել, այլ նաև կանխատեսել առարկաների շարժման բնույթը:

Գալիլեյը բոլոր դեպքերում ձգտում էր երևույթների բացատրության պարզությանը: Համեմատենք Պտղոմեոսի և Կոպեռնիկոսի տեսությունները տիեզերքի կառուցվածքի մասին: Պտղոմեոսյան համակարգում ոչ միայն Արևը, այլ նաև մոլորակներն ու անշարժ աստղերը մեկ օրվա ընթացքում լրիվ շրջան են գծում Երկրի

շուրջ: Այս պատկերն ավելի պարզ է ընկալվում, եթե ելնենք այն դրույթից, որ շարժվում է Երկիրը: Արևի վրայի բծերի տեղաշարժման հետագիծը Պտղոմեոսը, որը իր դիտարկումները կատարել էր ընդամենը երկու օրվա ընթացքում, բացատրեց Արևի շատ բարդ պտույտով: Ամեն ինչ շատ ավելի պարզ կլիներ, եթե ենթադրվեր, որ բծերի այդ հետագիծը պայմանավորված է նրանով, որ Երկիրն իր հետագծի նկատմամբ թեքված է շարժվում:

Գալիլեյի վերջին աշխատությունը դարձավ փիլիսոփայական ամենանշանակալի հաջողություններից մեկը: 1638թ.-ն լույս տեսած մեխանիկային ու լոկալ շարժմանը վերաբերող «Գիտական 2 նոր ճյուղերին առնչվող զրույցներ ու մաթեմատիկական ապացույցներ» աշխատության մեջ նա հանգում է հետևյալ ապշեցուցիչ եզրակացությանը. ընկնող մարմինների շարժման արագացման պատճառը ամեննին էլ պարտադիր չէ հետագոտության համար:

Այս դատողությունը շատ կարևոր նշանակություն ուներ: Արիստոտելի կարծիքով, պարզապես անհրաժեշտ է փնտրել առանձին երևույթների պատճառները, այսինքն այն, թե ինչու՞ դա տեղի ունեցավ, և որո՞նք էին դրա իմաստն ու նպատակը: Գալիլեյի ասածից հետևում էր, որ հարկավոր է ուսումնասիրել ոչ թե այն, թե ինչու՞ դա տեղի ունեցավ, այլ՝ ինչպե՞ս... Այսպիսով, գիտական աշխարհայացքից ու բառապաշարից հեռացվում է սկզբնապատճառի գաղափարը:

Գալիլեյը հերքեց նաև Արիստոտելի այն պնդումը, որ ընկնող մարմինների արագությունը մեծանում է դրա զանգվածին համապատասխան:

ՆՅՈՒՏՈՆՅԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀՆԸՆԿԱԼՈՒՄԸ

Իր գլխավոր՝ «Բնական փիլիսոփայության մաթեմատիկական սկզբունքները» աշխատության մեջ Իսահակ Նյուտոնն (1642-1727թթ.) աշխարհն «ուսումնասիրեց» մաթեմատիկայի օգնությամբ: Ներմուծելով բացարձակ տարածության, ժամանակի, զանգվածի, ուժի, արագության, արագացման հասկացությունները, և բացահայտելով ֆիզիկական մարմինների շարժման օրենքները՝ նա դրեց ժամանակակից ֆիզիկայի զարգացման հիմքերը: Նրա տեսությունները գերակշռում էին գիտական շրջանակներում՝ ընդհուպ մինչև XX դարի հեղափոխական

բացահայտումները: Նույնիսկ հիմա, երբ նրա ֆիզիկան հայտարարված է ոչ կիրառելի տիեզերական ու սուբատոմային երևույթները նկարագրելու գործում, Նյուտոնի բացահայտած շարժման օրինաչափությունները շարունակում են գործնական ուղեցույցի դեր կատարել շատ ու շատ պարզ ֆիզիկական հաշվարկների համար և շարունակում են հիմք հանդիսանալ մեր կյանք ներմուծված բազմաթիվ տեխնոլոգիաների համար:

Արիստոտելը պնդում էր, որ ցանկացած մարմին ձգտում է աշխարհում իր «բնական» տեղին: Նյուտոնի առաջին օրենքին համաձայն՝ այն մնում է դադարի վիճակում, կամ էլ հավասարաչափ ուղղագիծ շարժման մեջ, մինչև նրա վրա կողմնակի ուժերի ազդեցությունը: Ինչպես տեսնում ենք, այստեղ արդեն բացակայում է նպատակադրության ընդհանուր տեսությունը, իսկ փոխարենը առկա է փոփոխություններ առաջացնող ուժերի գործոնը: Նյուտոնի մոտ տիեզերքը շարժման մեջ է դրվում, այլ ոչ թե ապագան է կանխորոշում ներկան:

Նյուտոնյան աշխարհընկալման նշանակալիությունը կայանում էր ոչ միայն նրա կողմից շարժման հիմնական օրենքների բացահայտման մեջ. նա միևնույն ժամանակ առաջադրեց մի հայեցակարգ, համաձայն որի աշխարհը ներկայանում է որպես տրամաբանական ու մտահասանելի տարածություն, որտեղ ցանկացած գործողություն կարելի է գծել ու արտահայտել մաթեմատիկորեն: XXI դարի գիտության բարձունքից Նյուտոնյան աշխարհընկալումը թվում է սահմանափակ, կոպիտ ու մեխանիստական, բայց հենց այդպիսի մոտեցումն է, որ հիմք դրեց հաջորդ 200 տարիների ընթացքում տեսական ու գործնական գիտությունների զարգացմանը:

Նյուտոնյան աշխարհընկալման հաստատվելուց հետո փիլիսոփայությունը փոխեց իր նախկին ուղղվածությունը՝ անցում կատարելով իրականության բնույթի մասին մետաֆիզիկական մտակառուցումներից դեպի ձևակերպվող սկզբունքների ապացուցմանն ու հիմնավորմանը գիտական մեթոդներով: Իսկ Իմանուիլ Կանտի աշխատությունների հրատարակումից հետո պարզ դարձավ, որ Նյուտոնյան օրենքները ոչ թե «ներմուծվել էին», այլ ընդամենը ապացուցում էին, որ մարդկային բանականությունը ընկալում ու վերաիմաստավորում է իր փորձը:

Իհարկե, չի կարելի մոռանալ նաև գիտության պատմության համար մյուս ականավոր գիտնականների կատարած դերի ու նշանակության մասին: Օրնակ՝ Ռոբերտ Բոյլը (1627-1691թթ.) XVII դարի վերջին մի շարք արմատական բացահայտումներ կատարեց քիմիայի բնագավառում, ցույց տալով, թե ինչպես է կատարվում տարրերի միացումը, կամ Ջոն Դալտոնը (1766-1844թթ.) մեկ հարյուրամյակ անց ուսումնասիրեց մոլեկուլների ատոմային կառուցվածքը:

XVI- XVII դդ. մտածողները աստիճանաբար հաղթահարում էին կաթոլիկ եկեղեցու կողմից հովանավորվող սխոլաստիկայի ու արխատոտելականության արմատացած, ավանդական հայեցակարգերը:

Սակայն սա չի նշանակում, որ այս շրջանի մտածողները դադարել էին ընդունել Արիստոտելի հեղինակությունն ու այլևս նրա աշխատությունները չէին ուսումնասիրվում: Իրականում Արիստոտելի հեղինակությունը դեռ շատ երկար ժամանակ շարունակում էր գիտնականների մոտ հիացմունքի ու հարգանքի զգացումներ առաջացնել: Պարզապես, ընդդիմանալով սխոլաստիկական լճացած, դոգմատիկ մտածելակերպին՝ այս ժամանակաշրջանի մտածողները քննադատաբար էին վերաբերում Արիստոտելի հայացքներին, ինչը հնարավորություն տվեց հրաժարվել մի շարք ոչ-գիտական սկզբունքներից, որ ժամանակին արտահայտվել էին վերջինիս կողմից:

Միևնույն ժամանակ գիտական տեսությունների զարգացման հետ միասին կայանում ու իր հաստատուն տեղն էր գտնում նաև հենց ինքը՝ գիտությունը: XVII դարում Անգլիայում ձևավորվեց Լոնդոնի Թագավորական Միությունը, իսկ Ֆրանսիայում՝ Գիտությունների Ակադեմիան:

Նոր սարքերը նպաստեցին շրջակա աշխարհի առավել մանրակրկիտ ուսումնասիրմանը: Օրինակ՝ աստղադիտակը, որ XVII դարում հայտնագործվեց, իսկ հետո կատարելագործվեց Գալիլեյի կողմից, օգնեց լուծել մի շարք վիճելի հարցեր: Նույն դարի վերջին ի հայտ եկան նաև մանրադիտակները, իսկ Ռոբերտ Հուկի (1635-1703թթ.) «Միկրոգրաֆիա» կապիտալ աշխատությունը ցնցեց ժամանակների միտքն ու երևակայությունը նախկինում իրենց փոքր չափերի պատճառով անտեսանելի իրողությունների ուսումնասիրման հնարավորության հեռանկարներով: Քրիստիան Հյույզենը (1629-1695թթ.) ստեղծեց աշխարհում առաջին ճոճոնակավոր ժամացույցը, իսկ XVIII

դարի կեսերին Ջոն Հարրիսոնը (1693-1776թթ.) կատարելագործեց իր քրոնոմետրը, որն անասելի օգնական դարձավ ծովագնացների համար: Տասնամյակներ անց Մոնգոլֆյե եղբայրները (1783թ.) կատարեցին իրենց առաջին թռիչքը օդապարհկով, իսկ դարավերջին Ալեսսանդրո Վոլտան (1745-1827թթ.) ստեղծեց էլեկտրական առաջին մարտկոցը:

Սակայն այստեղ անհրաժեշտ է ամրագրել, որ նյուտոնյան աշխարհընկալման հաստատմանը նպաստեցին առաջին հերթին հենց փիլիսոփայության ներսում կատարված արմատական փոփոխությունները: Թոմաս Հոբսը (1588-1679թթ.) մատերիալիստական աշխարհայացքի կրողներից մեկն էր, և «անմարմին սուբստանցիայի» հայեցակարգը համարում էր ինքնին հակասական: Նրա կարծիքով ողջ գոյություն ունեցողը պետք է ունենա ինչ-որ ֆիզիկական ձև: Նույնիսկ բանականությունը նա ընկալում էր որպես ինչ-որ յուրօրինակ մեխանիզմ, իսկ մտքերը նա համարում էր ուղեղում մատերիայի առանձնահատուկ շարժում: Մի խոսքով, նա ամեն ինչը համարում էր շարժման մեջ գտնվող մատերիա:

Բանավեճեր էին գնում նաև մարդկային զգայությունների բնույթի ու օբյեկտիվության շուրջ: Ջոն Լոկկը (1632-1704թթ.) սահմանազատեց առաջնային և երկրորդական որակներ, ինչը կարևոր նշանակություն ունեցավ գիտության համար: Ուրիշները, մասնավորապես Ռենե Դեկարտը (1596-1650թթ.) կասկածի տակ էին առնում փորձի արդյունավետությունը հավաստի գիտելիքի որոնման ճանապարհին:

Ահա բոլոր այս բանավեճերը իրականության էության ու նրա ընկալման վերաբերյալ, որ ընթանում էին գիտության փիլիսոփայության բացակայության պայմաններում, ձևավորվեցին այն բեղմնավոր միջավայրը, որի շրջանակներում էլ հենց տեղի ունեցավ տարբեր գիտությունների կայացման գործընթացը:

Դասախոսություն V

ԱՇԽԱՐՀԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ XIX-XX ԴԱՐԵՐՈՒՄ

XIX Դ. ԲԱՑԱՀԱՅՏՈՒՄՆԵՐԸ

Այն փոփոխությունները, որ գիտությունն ու տեխնիկան ներմուծեցին XIX դար, ի աննախադեպ էին: Առաջին տասնամյակները նշանավորվեցին շոգու կիրառումով՝ երկաթուղում, ֆաբրիկայում, շոգենավերում ու պոմպերում: Բայց 30-ական թվականներից տեխնիկայի բնագավառ ներխուժեց մի այլ ուժ՝ էլեկտրականությունը: Սկզբում ի հայտ եկան առաջին դինամո-մեքենաներն ու շարժիչները, ապա՝ էլեկտրական հեռագրամեքենան, որը ակնթարթային միջազգային կապ էր ապահովում 1866 թ.-ին օվկիանոսի հատակով անցկացված տրանսատլանտիկ մալուխի օգնությամբ:

Այն բանից հետո, երբ 1876 թ.-ին Ալեքսանդր Բելլը (1847-1922թթ.) հայտնագործեց հեռախոսը, իսկ 1895 թ.-ին Գուլյերմո Մարկոնին (1874-1937թթ.)՝ ռադիոն, աշխարհը հայտնվեց մարդկանց միջև հաղորդակցման առումով աննախադեպ փոփոխությունների առաջ:

Հեռախոսի, հեռագրի, փոստային ծառայության, շոգեքարշերի, գործարանների, երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների և ավտոմեքենաների (1885թ.) ի հայտ գալու հետ աշխարհը արմատապես փոխվեց: XIX դ.-ի վերջին ասպիրինն ու ռենտգենյան ճառագայթները կանգնեցին մարդու առողջության պաշտպանությանը, սակայն մյուս կողմից գնդացրի և էլեկտրական աթոռի հայտնագործությունները նրա կյանքի համար լուրջ վտանգ ստեղծեցին: Չնայած որ XIX դարում գիտական մի շարք հայտնագործություններ ստվեր նետեցին գիտության ու տեխնիկայի՝ մարդկության համար ունեցած դրական նշանակության նախկին կերպարի վրա, բայց և այնպես XIX դարի վերջին արդեն անհնար էր ժխտել այն օգուտները, որ գիտությունն ու տեխնիկան ներմուծել էին մեր կյանք, դրանք ամբողջովին վերափոխել էին զարգացած երկրների հասարակական կենսակերպը:

ՄԱՐԴՈՒ ԵՎ ՀԱՍԱՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

XIX դարում կատարված ամենակարևոր փոփոխությունը, որ առնչվում էր մարդու ինքնագիտակցության հետ, կապված էր էվոյուցիայի տեսության հետ: Բայց վերջինիս հետ միասին տեղի ունեցավ ոչ պակաս նշանակալի իրադարձություն՝ ի հայտ եկավ վիճակագրությունը: Հիմա անհնար է պատկերացնել այնպիսի իրավիճակ, որի դեպքում մարդու և հասարակության կյանքի քանակական ցուցանիշները ներկայացնելու համար չկիրառվեն վիճակագրական տվյալներ: Օրինակ՝ հիվանդությունների զարգացման ու տարածման վրա շրջակա միջավայրի ազդեցությունը ուսումնասիրելու համար մենք տվյալներ ենք հավաքում մարդու կյանքի պայմաններից կախված դրանց փոփոխությունների վերաբերյալ, ուսումնասիրվում ենք նույնիսկ մարդկանց մասնագիտություններն ու որոշակի սովորությունները: Այսպիսի տվյալների հիման վրա կատարվում են հետևյալ տիպի եզրակացություններ. «մարդիկ, որոնք զբաղվում են X գործունեությամբ, 80%-ով ենթակա են Y հիվանդության»: Այս կարգի եզրակացությունները մեզ հնարավորություն են տալիս վիճակագրական տվյալները համարել ծանրակշիռ ապացույցը այն բանի, որ որոշ երևույթներ պայմանավորում են մյուսները, նույնիսկ եթե այդ կապի պատճառները մեզ հայտնի չեն:

Վիճակագրական այն տվյալների վերլուծության արդյունքում, որ առաջադրեց ֆրանսիացի սոցիոլոգ Էմիլ Դյուրկհեյմը (1858-1971թթ.), պարզվեց, որ մարդկանց վարքում առկա են այնպիսի հակումներ, որոնք հնարավոր են չափել ու կանխատեսել: Դյուրկհեյմը հանգեց այն եզրակացության, որ վիճակագրության օգնությամբ հնարավոր է դուրս բերել, բխեցնել որոշակի «սոցիալական օրենքներ», որոնց ազդեցությունը մարդու վրա կարող է ստիպել նրան հանդես բերել որոշակի կանխատեսելի վարք: Իհարկե, այն ժամանակ (այնպես, ինչպես և հիմա), չէին գտնում, որ վիճակագրության հիման վրա հնարավոր է դուրս բերել ֆիզիկական օրենքների նման օրինաչափություններ: Ցանկացած կոնկրետ մարդու վարքի ընտրությունը չի կարող շատ

խիստ կերպով պայմանավորվել այդ օրենքներով: Բայց սոցիալական մակարդակում և մարդկանց բավականին մեծ խմբի համար մարդկային վարքը հնարավոր է դրանց միջոցով կանխատեսել:

Այսպիսի բացահայտումները նպաստեցին ազատության գաղափարի հստակեցմանը: Եթե գոյություն ունեն վիճակագրական օրենքներ, ապա ազատ են, արդյո՞ք իրենց գործողություններում այն հետազոտողները, ովքեր ապահովում են վիճակագրական հիմքը, որի վրա էլ հենց հիմնվում են նշված օրենքները: Ստիպված չե՞ն արդյոք նրանք, թեկուզ և անգիտակցաբար, հետևել որոշակի սոցիալական միտումների:

Քաղաքական հարթության առումով XIX դարը Կարլ Մարքսի (1818-1883թթ.) դարն էր: Ձեռնարկելով հասարակական հակասությունների պատճառների պատմական վերլուծությունը, և համադրելով դրանք հասարակության դասակարգային կառուցվածքի հետ՝ նրան հաջողվեց նայել հասարակական կյանքին քաղաքական օրենքների պրիզմայի միջոցով: Ահա այսպես դրվեց այս բնագավառում մարդկային վարքի մասին գիտության հիմքերը: Ավելի ուշ՝ XX դարում, որոշ փիլիսոփաներ (Պոպպերը), կներկայացնեն մարքսիզմը որպես կեղծ գիտություն, այն հիմքի վրա, որ Մարքսի առաջադրած ապացույցների հակասականությունը խոսում էր ընդամենը փաստերի ձեռնտու մեկնաբանման, և ոչ թե առաջադրված դրույթների ճշմարտացիության մասին: Բայց և այնպես, Մարքսի ստեղծած տեսությունը հավակնում է գիտականության, չնայած որ նա այդ համակարգը մշակել էր ոչ թե իրերի իրական կարգը բացատրելու, այլ փոխելու համար:

Այսպիսով՝ մարդը դարձավ գիտնականների մանրակրկիտ ուշադրության առարկա: Նրա վարքը դարձավ գիտական ուսումնասիրությունների առարկա, իսկ կարևորագույն գաղափարը դարձավ ազատության հասկացությունը: XIX դարի քաղաքացին դատում էր հետևյալ կերպ. եթե ես համարում ու զգում եմ ինձ ազատ քաղաքացի, ապա ինչպե՞ս կարող է սոցիոլոգը խոսել իմ վարքի կանխատեսելիության մասին:

XIX դարի գիտության հսկայական նվաճումը, որը առանձնահատուկ կերպով ազդեց մարդու ինքնագիտակցության վրա, կտրուկ ու

արմատական վերափոխություններն էին՝ պայմանավորված որոշակի բացահայտումներով. այդ բացահայտումները մեծ մասամբ էվոլյուցիայի տեսության շնորհին էր:

ԷՎՈԼՅՈՒՑԻԱՅԻ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐԸ

Երկրի վրա կյանքի էվոլյուցիայի ուսումնասիրման վերաբերյալ աշխատանքները մինչև Չարլզ Դարվինի (1809-1882) բացահայտումները, ընթանում էին 2 ուղղություններով. մի կողմից ուսումնասիրում էին քարացուկները (*окаменелости*), իսկ մյուս կողմից՝ ձգտում էին կառուցել տեսություններ, որոնք կբացատրեին տեսակների հնարավոր առաջացումը:

Անգլիացի ինժեներ Ուիլիամ Սմիթը (1769-1839) ուսումնասիրում էր նստվածքային լեռնային ապարները և դրանցում պարունակվող հնէաբանական օրգանիզմները: Հայտնաբերելով, որ առավել խորքային շերտերում պահպանված օրգանիզմները տարբերվում են վերին շերտերում գտնվող նստվածքներից, նա եզրակացրեց, որ արարչագործությունը ընթացել է փուլերով: Երկրաբանությունը վերածվեց մի գիտության, որը ի վիճակի էր կարդալ անցյալի «նամակները»:

Սակայն միևնույն տվյալները Չարլզ Լայելին (1797-1875) հանգեցրեցին բոլորովին այլ եզրակացությունների: Իր «Երկրաբանության հիմունքները» գրքում (հրատարակված 1830 - 1833 թթ.), նա ապացուցում էր, որ փոփոխությունները կատարվել են անընդհատ, այլ ոչ թե փուլերով: Նրա տեսությունը անվանեցին «ունիֆորմիզմ»: Իհարկե, Լայելը չէր կարող բացատրել այդ փոփոխությունների մեխանիզմը: Ի միջի այլոց, դա չէր հասկանում նաև Ռոբերտ Չամբերսը (1802-1871), որը 1844թ.-ին անանուն կերպով հրատարակեց իր «Արարչագործության բնական ընթացքի հետքեր» աշխատությունը: Նոր տեսակների հնարավոր առաջացման նրա տեսակետը հակասության մեջ էր մտնում աշխարհի առաջացման, ինչպես նաև մարդու կենդանիների շարքում առանձնահատուկ տեղ գրավելու մասին աստվածաշնչյան պատմությունների հետ:

Այլ գիտնականներ արդեն առաջադրել էին որոշ գաղափարներ, որոնք կարծես թե նախորդել ու պայմանավորել էին Չարլզ Դարվինի էվոլյուցիայի մասին պատկերացումներին: Էրազմ Դարվինը՝ (1731-1802) մեծ գիտնականի պապը, ենթադրում էր, որ Երկրի վրա կյանքը կենդանի, յուրատեսակ թել է ներկայացնում և որ նոր տեսակները կարող էին զարգանալ հներից: Էվոլյուցիայի պսակ նա համարում էր մարդուն, բայց վերջինիս չէր հակադրում այլ արարածների: Էրազմ Դարվինի «Ձոռնումիա» (1794թ.) աշխատությունը հիմնականում բժշկական տեղեկատու էր, որի շրջանակներում նաև էվոլյուցիայի վերաբերյալ որոշ խորհրդածություններ էին պարունակվում: Նրա գաղափարները մեծ մասամբ կանխատեսեցին ու պայմանավորեցին իր թոռան գիտական հայցքները:

Էվոլյուցիոն տեսության կայացման գործում կարևորագույն ֆիգուր էր Ժան Բատիստ դը Լամարկը (1744-1829թթ.), որը ենթադրում էր, որ տեսակները հնարավոր է համակարգել կախված դրանց կառուցվածքի բարդությունից և կատարելագործման ներքին հատկությունից: Լամարկի կարծիքով էվոլյուցիան տեղի է ունենում կոնկրետ անհատի ներքին հատկությունների՝ իր կյանքի ընթացքում կատարվող փոփոխությունների միջոցով: Այլ կերպ ասած, որոշակի ուժ ու հատկություն զարգացրած մարդը կարող է իրենից հետո թողնել սերունդ, որը կունենա արդեն այդ հատկությունները, այսինքն, այդ մարդը կարող է ապահովել համապատասխան էվոլյուցիոն զարգացում: Այս տեսությունը, որը հայտնի էր որպես «նպաստավոր, ձեռքբերովի հայտանիշների մասին ուսմունք», ուներ շատ մեծ թվով հետևորդներ: Այս տեսությունը պաշտպանվում էր XIX դ.-ի մտածողների մեծ մասի կողմից, և հենց սրան եկավ փոխարինելու էվոլյուցիայի դարվինյան տեսությունը, որը հիմնված էր բնական ընտրության հայեցակետի վրա:

Էվոլյուցիոն տեսության կայացման գործում նշանակալի ներդրում ունեցավ նաև Թոմաս Մալթուսը (1766-1834թթ.): Նա նկատեց, որ միջոցների սղության պայմաններում տեսակի քանակությունը նույնպես կրճատվում է: Ներտեսակային պայքարը առկա սննդային պաշարների համար հանգեցնում է այն բանին, որ գոյատևում են ուժեղագույնները, կամ այլ կերպ ասած նրանք, ովքեր լավագույնս են հարմարված սննդի հայթայթման գործում: Այս դիտարկումները, որ նա

շարադրել էր իր «Փորձ բնակչության քանակի օրինաչափության և հասարակական բարեկեցության բարելավման վրա վերջինիս ազդեցության մասին» աշխատության մեջ (1798), զինեցին Չարլզ Դարվինին իր տեսության հաստատման համար անհրաժեշտ փաստերով:

Դարվինի բացահայտումները հեղաշրջումային եղան վոլյուցիայի տեսության համար: Նրա «Տեսակների առաջացումը» (1859թ.) աշխատությունը բազմաթիվ բանավեճերի առարկա դարձավ, քանզի այստեղ նա առաջադրում էր բնական ընտրության հիմնախնդիրը, համաձայն որի մի տեսակը կարող էր զարգանալ մի ուրիշից:

Այս բացահայտմանը Դարվինը հանգեց երկար տարիների դիտարկումների (հատկապես XIX դ.-ի 30-ականների սկզբներին Գալապագոսյան կղզիներում) արդյունքում: Դարվինը ուսումնասիրել էր, թե ինչպես են կենդանիները հարմարվում շրջակա միջավայրին, ու համեմատում էր կենդանական տեսակները բրածո օրգանիզմների մնացորդների հետ: Իր տեսության վրա Դարվինը աշխատեց ավելի քան 20 տարի:

Դարվինին հայտնի էր գյուղացիների փորձը անասնաբուծության բնագավառում: Նա ենթադրեց, որ առանձին անհատների ընտրությունը հետագա բազմացման համար նպաստել է այն բանին, որ ավելի ուշ տեսակն էլ ենթարկվի փոփոխության:

Դարվինը նկատել էր, որ Գալապագոսյան տարբեր կղզիներում սերինոսների կտուցն ունեն տարբեր ձևեր, և բացատրեց, որ դա պայմանավորված է կղզիներում առկա սննդի տեսակներից: Այս դիտարկումները նրան հանգեցրին այն եզրակացությանը, որ ի սկզբանե գոյություն է ունեցել սերինոսների մեկ տեսակ, բայց կղզիներից յուրաքանչյուրում նրանց մոտ զարգացել է կտուցի այնպիսի կառուցվածք, որը թույլ էր տալիս առավել արդյունավետ կերպով սնունդ հայթայթել: Եթե կաղին կոտրելու համար անհրաժեշտ էր կարճ կտուց, ապա այդ հատկությունը ամրանում ու շարունակվում էր հաջորդ սերունդների մոտ:

Այս ամենը հաստատում էր Մալթուսի այն միտքը, որ բնակչության քանակը կարգավորվում է վերջնական սննդային պաշարներին համապատասխան: Մննդի տեսակների փոփոխումն ու սահմանափակումը դարձան Դարվինի տեսության մեջ էվոլյուցիոն փոփոխությունների մեխանիզմի բացատրության հիմքը: Իր առաջադրած բնական ընտրության տեսության մեջ Դարվինը շեշտը դնում է հետևյալի վրա.

- Տեսակի ներսում որոշ առանձնյակներ օժտված են այնպիսի հատկություններով, որոնք հեշտացնում են նրանց գոյատևման գործընթացը՝ ցեղակիցների համեմատությամբ:
- Հասունության շեմին հասած առանձնյակները բազմանում են ու դրանով իրենց հատկությունները թողնում հաջորդ սերունդներին:
- Տեսակի ներսում այդպիսի հատկություններով օժտված առանձնյակների քանակի մեծացումը բերում է այն բանին, որ մեծանում է տեսակի գոյատևման հնարավորությունը:
- Մյուսնով աստիճանաբար կատարելագործվում է այս կամ այն տեսակի գոյատևման կարողությունը:

Շրջկա միջավայրը բնական ճանապարհով է անում այն, ինչը գյուղացիներն ու անասնաբուծությամբ զբաղվողներն անում են ընտանի կենդանիների հետ. բազմացման համար ընտրվում են առավել նպաստավոր հատկությունները:

«Տեսակների առաջացումը» գրքի առաջին 4 գլուխները արտացոլում են հենց տեսության կայացումը: Դարվինը իր աշխատությունը սկսում է ընտանի կենդանիների բուծման գործընթացի նկարագրումից: Այս նա դիտարկում է տեսակների բազմազանությունը բնական միջավայրում և կապում է այն Մալթուսի կողմից առաջադրված գոյության կռվի գաղափարի հետ: Դրանից ելնելով էլ նա առաջադրում է իր բնական ընտրության մասին տեսությունը:

Ինչ խոսք, ժամանակակից գենետիկան մատնանշում է մուտացիաների պատահական գործընթացը, ընդ որում այն բանի

շեշտադրումով, որ դրանց միայն մի մասը կարող են նպաստավոր լինել: Էվոլյուցիայի տեսությունը ներկայանում է որպես կայուն ու պարզ, բայց խիստ մեխանիստական համակարգ: Մրանում որևէ տեղ չունի արիստոտելյան «նպատակի» գաղափարը: Այն, ինչ նախկինում ներկայացվում էր որպես նախապես ծրագրված նպատակ, կամ նպատակաուղղվածություն, հիմա բացատրվում էր պատահական ու նպաստավոր շեղումների համախմբություն: Ուստի, չարժե գարմանալ, որ դարվինյան տեսությունը այդքան վեճեր հարուցեց:

Մարդու էվոլյուցիային Դարվինը իր տեսությունը կցեց ավելի ուշ շրջանի աշխատություններում. «Մարդու ծագումը և սեռական ընտրությունը» (1871թ.) և «Մարդու և կենդանիների մոտ զգացմունքների արտահայտումը» (1872թ.): Սակայն գիտականության տեսանկյունից հենց «Տեսակների առաջացումը» աշխատությունն էր, որ աննախադեպ կերպով առաջ մղեց գիտական միտքը:

Կարող է ձևավորվել այնպիսի տպավորություն, որ այն գաղափարներն ու մտքերը, որ արդեն արտահայտվել էին մինչև Դարվինը, նրա տեսությունը դարձրել էին ակնհայտ, և գիտնականին մնում էր միայն ընդհանրացնել իրենից առաջ արտահայտված մտքերը: Սակայն հենց փաստարկների հստակությունը հնարավորություն տվեց Դարվինին հեղաշրջում կատարել էվոլյուցիայի մասին պատկերացումներում: Նա առաջինն էր, ում հաջողվեց համոզիչ փաստեր ու ապացույցներ ներկայացնել այն առումով, որ գոյություն ունի էվոլյուցիոն զարգացման մեխանիզմ, օբյեկտիվ մեխանիզմ, որը աստվածային միջամտության կարիք չունի: Ընդ որում՝ նա պնդում էր, որ մարդը նույնպես առաջացել է բնական ընտրության ճանապարհով:

ՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԹԵՐՄՈՂԻՆԱՄԻԿԱ

Ոսակագերծելով միջնադարյան աշխարհընկալման համար անքննադատելի արիստոտելյան հեղինակությունը և իր զարգացման մեջ աննկարագրելի առաջընթաց գրանցած գիտությունը XIX դարի երկրորդ կեսում, թվում էր, թե հենվում է արմատական, հիմնաքարային գիտելիքների վրա: Օրինակ՝ գերմանացի փիլիսոփա և կենսաբան

Էռնստ Շեկկելը (1834-1919թթ.), որը «Համաշխարհային գաղտնիքներ» (1899թ.) աշխատության մեջ առաջ էր քաշում գիտական մատերիալիզմի գաղափարը, և մի շարք այլ գիտնականներ ենթադրում էին, որ աշխարհում գրեթե ամեն ինչ բացահայտված է, քանզի նյութոսոսյան ֆիզիկան և Դարվինի էվոլյուցիոն տեսությունը որպես ամուր հենարան էին ներկայանում ցանկացած կարգի հարցերի պատասխանելու համար:

Սակայն իրերի այսպիսի դրությունը երկար չպահպանվեց: XX դարի սկզբին նորից մարտահրավեր նետվեց ընդունված հեղինակություններին: Այս անգամ քննադատության թիրախը նյութոսոսյան ֆիզիկան էր: Գիտության փիլիսոփայությունը անսպասելիորեն բախվեց երևույթների բացատրության հավասարապես հավաստի, բայց փոխբացառող միջոցների: Փոխվեցին նաև գիտության հիմնական, սկզբունքային միտումները՝ առողջ բանականության և փորձի ընդունման XVII դարի սկզբունքները փոխարինվեցին իրերի ռեալ ընկալումներից ու տրամաբանությունից շատ հեռու գաղափարների ընդունման միտումով: XX դարում աշխարհը ներկայացավ ավելի խճճված ու բարդ, քան այն ներկայանում էր, ասենք XIX դարում:

Ինչ խոսք, մեկ աշխատության և ուսումնական ծրագրի շրջանակներում անհնար է պատմել XX դարի բոլոր կարևոր գիտական բացահայտումների մասին, ըստ էության դա պարտադիր էլ չէ գիտության փիլիսոփայության ճիշտ ըմբռնման համար: Մեզ համար բավական կլինի բնութագրել այն բնորոշ գծերը, որոնք տարբերում են աշխարհի ժամանակակից պատկերացումները նյութոսոսյան ֆիզիկայի ընկալումներից, և դրանց նշանակությունը այն բանի ճանաչման գործում, թե ինչպես է ժամանակակից գիտությունը լուծում իր խնդիրները և բացատրում ձեռք բերած արդյունքները:

ՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍՈՒԹՈՒՆ

Ալբերտ Էյնշտեյնի (1879-1955թթ.) կողմից XX դարի սկզբին մշակված հարաբերականության 2 տեսությունները մատնացույց

արեցին նյուտոնյան ֆիզիկայի սահմանափակությունները: 1905թ-ին Էյնշտեյնի կողմից առաջադրված հարաբերականության մասնավոր տեսությունը կարելի է ներկայացնել $E=mc^2$ բանաձևով, որը իրար հետ է կապում զանգվածն ու էներգիան, որտեղ E -ն էներգիան է, m -ը՝ զանգվածը, իսկ c -ն՝ լույսի արագությունը:

1916թ.-ին նրա կողմից ձևակերպված հարաբերականության ընդհանուր տեսությունը ցույց տվեց տարածության, ժամանակի, զանգվածի ու էներգիայի փոխկապակցվածությունը: Այս տեսության կարևոր դրույթներից մեկը կապված է այն հանգամանքի հետ, որ ձգողականության ուժեղ դաշտը կորացնում, շեղում է լույսի ճառագայթների ուղղագիծ շարժումը: Դա շուտով հաստատվեց արևի խավարման ժամանակ աստղերի տեղակայվածության շեղման դիտարկումների միջոցով: Տարածությունն ու ժամանակը իրենց վրա կրում են գրավիտացիայի ուժերի ազդեցությունը. ձգողականության մեծացման դեպքում տարածությունը սեղմվում է, իսկ ժամանակն՝ արագանում: Բայց գրավիտացիան ուղիղ համեմատական է զանգվածին (որքան մեծ է մարմնի զանգվածը, այնքան մեծ է նրա վրա ազդող ձգողականության ուժը), իսկ հարաբերականության մասնավոր տեսության համաձայն, զանգվածը կապված է էներգիայի հետ:

Այս գաղափարները հանգեցրին միակ, անքննադատելի հաշվարկման համակարգի ժխտմանը: Պարզվեց, որ դիտման ժամանակ հարկավոր է հաշվի առնել նաև հենց իր՝ դիտարկումն իրականացնողի դիրքն ու շարժումը: Նյուտոնի ժամանակներում Երկիրը ընկալվում էր որպես անշարժ հաշվարկման համակարգ, որի նկատմամբ կարելի էր դիտարկել ողջ աշխարհը, բայց Էյնշտեյնը համոզիչ կերպով ցույց տվեց, որ գոյություն չունի հաշվարկման անփոփոխ համակարգ՝ ամեն ինչ հարաբերական է:

Դուրս բերվեց նաև ցանկացած հայտնի կապի կամ գործընթացի սահմանների որոշման բնութագիրը՝ լույսի արագությունը: Եթե 2 օբյեկտ միմյանցից հեռանում են լույսի արագությամբ, ապա դա նշանակում է, որ դրանք ոչ մի կերպ կապ չունեն միմյանց հետ: Հետևաբար, լույսի արագությունը որոշում է (սահմանում է) մեզ հայտնի տիեզերքի սահմանները:

Նյութային ֆիզիկայի առաջին նման համարվում է ճշմարիտ, բայց կիրառելի միայն սահմանափակ թվով դեպքերի համար:

ԹԵՐՄՈՂԻՆԱՄԻԿԱ

Հարաբերականության տեսության կողմից բացահայտած բոլոր ֆիզիկական երևույթների հիմնական փոխկապակցվածության մասին են խոսում նաև թերմոդինամիկայի 3 հիմնական օրենքները.

- Թերմոդինամիկայի առաջին օրենքը դուրս է բերում զանգվածի ու էներգիայի պահպանման օրենքը. Ցանկացած համակարգ իր աշխատանքի համար ծախսում է այնքան էներգիա, ինչքան որ իր մեջ պարունակում է, կամ էլ հաղորդվել է իրեն այլ համակարգերից:
- Թերմոդինամիկայի երկրորդ օրենքի համաձայն, ցանկացած գործողություն կապված է էներգիայի ու ջերմության կորստի հետ: Այդ պատճառով էլ փոխազդեցության ժամանակ բարդ կառուցվածք ունեցող իրերը կորցնում են իրենց էներգիան և ձգտում են առավելագույն սառեցման ու ներքին կարգավորվածության կորստի: Այլ կերպ ասած, ամեն ինչ (այսինքն ողջ տիեզերքը) անընդհատ շարժվում է դեպի ներքին անկանոնության, կամ էնտրոպիայի:
- Թերմոդինամիկայի երրորդ օրենքը սահմանում է, որ էներգիայի անջատումը ջերմաստիճանի նվազեցմանը զուգահեռ նույնպես պակասում է և ընդհանրապես դադարում - 273°C (Ցելսիուսի) կամ էլ 0°K (Կելվինի) դեպքում: Սա սահմանում է աշխարհի ևս մեկ սահման. բացարձակ զրոյի դեպքում շարժումը կանք է առնում:

Էնտրոպիայի առումով տարբերակվում են բաց և փակ համակարգեր: Փակ համակարգում բոլոր պրոցեսները աստիճանաբար մարում են էներգիայի ցրմանը զուգահեռ: Բաց համակարգը (այն համակարգը, որ ի վիճակի է էներգիա կլանել «դրսից»), կարող է պահպանել իր կայունությունը և դրանով վերածվել ավելի բարդ

համակարգի: Դրա համար էլ աշխարհի առանձին մասերը կարող են «տաքանալ» այն դեպքում, երբ տիեզերքը որպես մեկ համակարգ, որն ըստ էության փակ է, «սառում է»:

Նյուտոնյան ֆիզիկայում, որը սահմանափակված էր իր գործունեության շրջանակներով, այս հիմնաստեղծ չափանիշները չեն գործում: Թերմոդինամիկան ցույց է տալիս, որ տիեզերքը ամեննին էլ հավերժական շարժիչ չէ. քանզի ցանկացած գործընթաց ուղեկցվում է էներգիայի կորստով:

ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՄԵԽԱՆԻԿԱՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ

XX դարում Քվանտային մեխանիկայի շուրջ տարվող բանավեճերը, հատկապես 30-ականներին Էյնշտեյնի և Բորի միջև, շոշափեցին աշխարհի ճանաչելիության արմատական մի շարք հարցեր, դրա համար էլ մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում գիտության փիլիսոփայության համար: Քվանտային մեխանիկան ծագեց որպես սուբատոմային երևույթների դիտարկումների հետևանք, և ուսումնասիրում էր այնպիսի հիմնախնդիրներ, որոնք պարզապես չէին կարող ավելի վաղ ծագել: Հիպոթեզն այն մասին, որ մատերիան բաղկացած է դատարկության մեջ շարժվող ատոմներից, ինքնին նոր չէր, այդ միտքը աջաջադրել էին դեռևս Լևկիպպոսն ու Դեմոկրիտեսը մ.թ.ա. V դարում: Ընդհուպ մինչև 1897թ.-ին անգլիացի ֆիզիկոս Ջոզեֆ Թոմսոնի կողմից (1856-1940թթ.) ատոմի էլեկտրոնի բացահայտումը, ատոմը համարվում էր նյութի անբաժանելի խտացում: Ապա ատոմը ներկայացվում էր որպես պրոտոնից ու նեյտրոնից բաղկացած միջուկի ու նրա շուրջ արեգակնային համակարգության մոլորակների նման պտտվող էլեկտրոնների մի համակարգ: Այս պնդումը հնարավորություն տվեց մշակել տարրական մասնիկների, դրանց վարքի ու փոխազդեցությունների մասին տեսություն: Մատերիան էլ սկսեցին պատկերացնել որպես միջուկային ուժերի շնորհիվ միմյանց կապվող մասնիկների ամբողջություն:

«Քվանտային մեխանիկա» տերմինը ներմուծել է Մաքս Պլանկը (1858-1947թթ.), որը բացահայտեց, որ ճառագայթումը (օրնակ՝ լույսի, կամ էներգիայի) կատարվում է փոքր բաժիններով՝ քվանտներով, և ոչ թե անընդհատ:

Գործ ունենալով այնպիսի իրողությունների հետ, որոնք անզեն աչքով անմիջականորեն հնարավոր չէ դիտարկել՝ դժվար է որոշել, թե որքանով է առաջարկվող մեկնաբանությունը արտացոլում իրերի իրական դրությունը: Այս պատճառով էլ տարրական մասնիկների մասին պատկերացումները բավականին սահմանափակ էին:

Հիմնական դժվարությունը կայանում էր նրանում, որ մասնիկները փոփոխվում էին նրանց դիտարկման միջոցների փոփոխմանը զուգահեռ: Ի տարբերություն նյութոսոյան ֆիզիկային բնորոշ կանխատեսելի աշխարհի՝ քվանտային տեսությունը պնդում էր, որ անհնար է կանխատեսել առանձին մասնիկի վարքը: Ամենամեծ բանը, ինչի վրա կարելի էր հույս դնել, դա հավանականության տեսության օգնությամբ մասնիկների նկարագրությունն էր: Միայն մեծ թվով մասնիկների դիտարկման դեպքում է, որ հնարավոր էր պնդել, թե դրանց ո՞ր տոկոսը իրեն կպահի այսինչ կերպ, այլ ոչ թե ուրիշ ձևով:

1927թ.-ին գերմանացի ֆիզիկոս Վերներ Հեյզենբերգը (1901-1976թթ.) ցույց տվեց, թե որքան մեծ ճշգրտությամբ է չափվում մասնիկի տեղը, այնքան դժվար է կանխատեսել դրա արագությունը (և հակառակը): Հնարավոր է իմանալ վերջինիս բնութագրող 2 պարամետրերից միայն մեկը, բայց ոչ թե երկուսը միասին: Մակայն, այս «անորոշության սկզբունքը» իրականության հատկությունն էր, թե՞ պարզապես մատնանշում էր սուբատոմային աշխարհում կատարվող իրողությունները դիտարկելու և չափելու մարդկային հնարավորությունների սահմանները, պարզ չէր: Այս հարցը թեժ վեճեր ծնեց այն մասին, թե ինչպե՞ս է հնարավոր մեկնաբանել հենց իրեն՝ քվանտային տեսությունը, ու իրարից հեռացրեց Ա.Էյնշտեյնի ու դանիացի ֆիզիկոս Նիլս Բորի (1885-1962թթ.) տեսակետները: Բորը հակված էր առաջին տեսակետին, այնինչ Էյնշտեյնը հրաժարվում էր ընդունել, որ իրական երևույթները կարող են լինել հավանական:

Այլ կերպ ասած, այս հարցը շոշափում է կեցության հիմքերը: Դասական մեխանիկայի ու վիճակագրության օգնությամբ մենք չենք

կարող կանխատեսել առանձին իրերի կամ անհատների վարքը (օրինակ, թե ինչպե՞ս կպահի իրեն կոնկրետ ընտրողը), չնայած որ կարելի է որոշել ընդհանուր միտումները: Միևնույն ժամանակ համարվում է, որ յուրաքնչյուր մարդու վարքը իրականում պայմանավորված է հանգամանքներով, չնայած որ անհնար է իմանալ ու հաշվի առնել նրա վրա ազդեղ բոլոր գործոնները: Քվանտային մեխանիկան հերքում է և դա, պնդելով, որ ամեն ինչ զուտ պատահականության արդյունք է, և որ բացարձակապես անհնար է իմանալ առանձին մասնիկների իրական վարքը:

ԳԵՆԵՏԻԿԱ

Դժվար է նույնիսկ պատկերացնել այն հեղաշրջման նշանակությունը, որ կատարեցին 1953թ.-ին անգլիացի Ֆրենսիս Կրիկը (1916-2004թթ.) և ամերիկացի Ջեյմս Վոտսոնը (1928-)՝ ԴՆԹ-ի կառուցվածքի բացահայտումով: Այն հնարավորություն տվեց ոչ միայն ուսումնասիրել ու համեմատել կենդանի օրգանիզմները, այլև մանիպուլյացիաների ենթարկել դրանք: Գոյության գենետիկական հիմքն է կազմում այն կառուցվածքը, որն իր մեջ պարունակում է այնպիսի հրահանգներ, որոնց հիման վրա կառուցվում է ողջ կենդանական աշխարհը: Գենի հայտնաբերումը կենսաբանության մեջ նույնպիսի հեղաշրջում կատարեց, ինչպիսին որ ֆիզիկայում՝ հարաբերականության տեսությունն ու քվանտային մեխանիկան:

Դեզօսիբիբոնուկլենային թթուն(ԴՆԹ-ն) բաղկացած է երկու պոլինուկլոտիդային շղթաներից, որոնք կարծես թե պտտված են մեկը մյուսի շուրջ պարույրաձև: Նուկլեոտիդային միացությունները կազմված են հաջորդականությունների (գեների) տեսքով, որոնք հրահանգներ են տալիս ամինաթթուներին, թե ինչպե՞ս է պետք կառուցել կենդանի բջջիջները: Մարդու ԴՆԹ-ն բաղկացած է 23 զույգ քրոմոսոմներից, որոնք ամփոփված են բջիջի կորիզում: Այսպիսով, գենետիկ ինֆորմացիան, որ պարունակվում է ԴՆԹ-ում, պայմանավորում է ցանկացած օրգանիզմի առանձնահատկությունները:

Այս բացահայտումը շատ մեծ նշանակություն ունեցավ կենսաբանության փիլիսոփայական մեկնաբանման համար: Իսկ ահա գենետիկայի գործնական կիրառման հանգամանքը մետաֆիզիկական ու բարոյական ոլորտի հարցեր էր շոշափում:

Ինչպես տեսանք, Դարվինի բնական ընտրության տեսությունը կառուցվում էր այն ենթադրության հիման վրա, որ տեսակի առանձին ներկայացուցիչների մեջ միշտ էլ կան աննշան տարբերություններ, այնպես որ որոշակի առավելություններ ունեցող առանձնյակները գոյատևում են ու սերունդ են տալիս: Միակ բանը, որ Դարվինը չէր կանխագուշակել, դա այդպիսի պատահական տեսակային փոփոխությունների մեխանիզմն էր: Հիմա արդեն հայտնի է, որ դրանք պայմանավորված են գենետիկ կոդի ոչ միշտ հստակ կատարվող վերարտադրությամբ, ինչը հանգեցնում է մուտացիաների, որոնց մի մասը ամրագրվում ու վերարտադրվում են: Այդպիսի մուտացիաները շատ հազվադեպ են պատահում, և սերունդներին կարող են փոխանցվել միայն այն դեպքում, երբ կատարվում են հատուկ բջիջներում: Անկասկած, գենետիկական հաստատեց Դարվինի տեսությունը՝ ցույց տալով փոփոխությունների մեխանիզմը, որոնց հիման վրա էլ աշխատում է բնական ընտրության տեսությունը:

Գենետիկայի մեկ այլ կարևոր եզրահանգում էր ողջ կենդանական աշխարհի միջև ընդհանրությունների բացահայտումը: Ժամանակակից գենետիկական գրանցում է, թե ինչպես են միանման գեները տարբեր տեսակի անհատների մոտ «պատասխանատվություն կրում» միանման խնդիրների իրականացման համար, իսկ սա խոսում է ընդհանուր նախնու մասին:

«Գենետիկական հեղաշրջման» կարևոր հետևանքը կենսաբանության համար այն էր, որ վերջինս եվոլուցիայի տեսությունը բրածո օրգանիզմների մասին ոչ բավարար տվյալներով տեսությունից վերածեց անհերքելի գիտական փաստի: Ողջ կենդանական աշխարհը օժտված է ընդհանուր գենետիկ հիմքով: Միայն սա արդեն փաստում է արդեն գոյություն ունեցողի փոխկապակցվածության մասին:

* * *

Գենետիկայի իմաստավորումը կարևոր է ոչ միայն հիմնական գիտական ու փիլիսոփայական պրոբլեմների հասկացման համար, այլ էթիկական հարցերի լուծման նպատակով: Այլ հարց է սսել, որ այսինչ բանը կարող է կենսագործվել, բայց բոլորովին այլ հարց է պնդել, որ այնինչ բանը **պիտի** կենսագործվի:

Օրինակ. 2001թ.-ի հունվարին Մեծ Բրիտանիայի կառավարությունը թույլատրեց բժշկական հետազոտություններում կիրառել կլոնավորված սաղմեր: Դա հիմնավորվում էր նրանով, որ այդպիսի էմբրիոնները անհրաժեշտ են ցողունային բջիջների ուսումնասիրության համար, ինչը կարող է հնարավորություն տալ ստեղծել փոխարինող բջիջներ շատ հիվանդությունների դեպքում, որոնց բնորոշ են օրգանների դեգեներատիվ վնասվածքները: Բայց շատերը դեմ են կլոնավորման ցանկացած կիրառելիությանը՝ պնդելով, որ այն կարող է բերել մարդու կլոնավորմանը և այստեղից բխող բոլոր անցանկալի հետևանքներով:

Եվ այստեղ հառնում է գիտության և գիտականության սահմանների մասին հարցը. թե որտեղ է այդ սահմանը, որով պիտի բաժանվի զուտ գիտությունը, որպեսզի խուսափենք չարիք կրող տեխնիկական նորամուծություններից: Դա ինչ-որ առումով հավերժական խնդիր է, քանզի մեր օրերում էլ կարելի է գտնել շրջակա միջավայրի այնպիսի պաշտպանների, ովքեր խորապես ցավում են, որ ժամանակին հայտնագործված ներքին այրման շարժիչի գործնական կիրառումը չի արգելվել օրենքով: Չէ՞ որ շատ գիտնականների (այդ թվում և Էյնշտեյնին) հանգիստ չէր տալիս այն տանջող միտքը, որ իրենց բացահայտումները անմիջական առնչություն ունեն գենքի ու զինատեսակների (այդ թվում և միջուկային) ստեղծմանը: Եվ ընդհակառակը, Արքիմեդի նման մտածողներն իրենց գիտելիքները հատուկ ծառայեցնում էին գենքի ստեղծման գործին:

Սակայն այս հարցի էությունը կայանում է նրանում, որ գիտությունը իր գործողություններում անկողմնակալ է: Այն ընդամենը ապացուցել է, որ կյանքն իր հիմքում կառուցվում է գենետիկական ինֆորմացիային համապատասխան: Այնուամենայնիվ, սա համահունչ չէ այն պատկերացումներին, որ յուրաքանչյուր մարդ առանձնահույժ անհատ է, այլ ոչ թե որոշակի գենետիկ կոդի գործունեության արդյունք: Ահա սա է, որ իրավունք է տալիս մեզ խոսելու այն մասին, որ գենետիկայի նվաճումները պարտադրում են մարդուն լուծել բարոյա-

կան կարգի պրոբլեմներ, որոնք պայմանավորված չեն գիտության զարգացման գործոնով: Դժվար թե այսօր գտնվի մի մարդ, որ հրաժարվի ժամանակակից գիտության, կապի միջոցների կամ էլ ճանապարհորդելու հնարավորություններից: Ի՞նչ հիմք ունենք մենք պնդելու, որ ուսումնասիրությունների այս կամ այն բնագավառը չի բերի մարդու կյանքի որակի բարելավմանը: Եվ արդյո՞ք այսպիսի գնահատականը պիտի որոշիչ լինի բուն հետազոտական ծրագրի անհրաժեշտության որոշման գործում: Այսպիսի դեպքերում գիտության փիլիսոփայության համար սովորական դարձած հարցերը ձեռք են բերում նաև բարոյական ու քաղաքական ենթատեքստ: Չէ՞ որ լուրջ է. ուսումնասիրել հիմնախնդրի միայն մի կողմը՝ հաշվի չառնելով մարդու և հասարակության կյանքի վրա վերջինիս ընդհանուր ազդեցությունը:

ԹՎԱՅԻՆ ՀԵՂԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հաշվարկները հիմա սովորական բան են դարձել, բայց նախկինում դրանք շատ մեծ ժամանակ ու ջանքեր էին խլում, իսկ սովորական հաշվիչների հնարավորությունները շատ սահմանափակ էին: Ժամանակակից հաշվողական միջոցների ստեղծման գործում առաջին լուրջ քայլերն արել է Չարլզ Բեբբիջը (1791-1871): 1820թ.-ին. նա որոշեց ստեղծել մեխանիկական սարք՝ մաթեմատիկական հաշվարկների համար: Չնայած որ նրա առաջին քայլերը ցանկալի արձագանքը չունեցան, բայց և այնպես Բեբբիջը իր նապատակներից չհրաժարվեց՝ որոշելով տվյալների մուտքագրման համար կիրառել ծակծված քարտեր: Հետագայում նա էլի մի շարք նուրամուծությունների հեղինակ դարձավ, որոնք վերածվեցին հաշվողական տեխնիկայի անբաժանելի բաղադրիչների:

Այս բնագավառում իսկական հեղաշրջում կատարեց անգլիացի Ալան Թյուրինգը (1912-1954թթ.): Բեբբիջի փորձերից նրա աշխատանքների հիմնական տարբերությունը տարրական թվային տեխնոլոգիայի կիրառումն էր. նա օգտագործեց հեռախոսային ռելեյի նման պարզ մի սարք, որը ընդունակ էր տարբերել 2 գործոն՝ անջատում / միացում: Թյուրինգը առաջարկեց մասնատել բարդ մաթեմատիկական գործողու-

թյունները մի շարք երկնիշ ընտրությունների՝ այդ կամ ոչ, որպեսզի մեքենան կարողանա կատարել դրանցին յուրաքնչյուրը և տրամաբանության հիման վրա լուծել դրված խնդիրները: Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի տարիներին Մեծ Բրիտանիայում, Բլետչիլում Թյուրինգի «ունիվերսալ մեքենայի» օգնությամբ բացահայտվեց գերմանական ծածկագրերի բանալին, ինչը հնարավորություն տվեց դաշնակիցներին ծանոթանալ գերմանացիների ծրագրերին:

XXI դարի սկզբին երեխաներն արդեն տիրապետում էին այնպիսի համակարգչային ծրագրերի ու գիտելիքների, որպիսիք իրենց բարդությամբ գերազանցում են 30-40 տարի առաջ ամերիկյան տիեզերական կառույցի կողմից օգտագործվողներին, որոնց օգնությամբ ԱՕՏՎ-ը (NASA-ն) կառավարում էր մարդու վայրէջքը լուսնի վրա: Դրան զուգահեռ ի հայտ են եկել հզոր հաշվողական ցանցեր, իսկ դրանց հիման վրա, գլխավոր տեխնիկական ձեռքբերումը՝ ինտերնետը: Չնայած այն դժվարություններին, որոնք կապված են բնական պաշարների կառավարման, ապահովման ու բաշխման հետ, միննույն է, կյանքը ընկալվում է արդեն բոլորովին այլ կերպ: Ինտերնետը դարձել է մեր կայնքի անքակտելի մասը. այն հնարավորություն է տալիս ակնթարթային ինֆորմացիա ստանալ Երկրի ցանկացած կետից և կապ է ապահովում ինչպես առանձին մարդկանց, այնպես էլ կազմակերպությունների միջև: Դժվար է կանխագուշակել այս ցանցի ապագան, բայց հասարակական կյանքի վրա նրա ազդեցության աստիճանի առումով կասկածներ չկան:

Հաշվողական տեխնիկայի զարգացումը թվային հեղափոխության առավել ցայտուն դրսևորումն է: Մակայն, եթե դիտարկենք գիտության փիլիսոփայության տեսանկյունից, ապա այն ավելի նշանակալի է ներկայանում... Մաթեմատիկան, որը XVII-XVIIIդդ. ընթացքում գիտության կայացման կարևորագույն գործոններից էր, հիմնականում կիրառվում էր տրամաբանության զենքի դերում: Այս միտքը իրավ է նաև ներկայումս: Մաթեմատիկական ապարատը ընկած է բոլոր բնագավառների գիտահետազոտական աշխատանքների հիմքում: Բայց XIX դ.-ում սոցիոլոգների ու մի շարք այլ գիտնականների ձեռնարկած վիճակագրական տվյալների վերլուծությունը հնարավորություն տվեց մարդկությանը որոշել ու բացահայտել պատճառահետևանքային կապերի հավանական բնութագրիչները: Վիճակագրությունը սրանով դարձավ վերլուծության զենքը:

Ավելի ուշ թվայնացված տեսքով ահռելի քանակությամբ տվյալների մշակման նոր հնարավորությունները թույլ տվեցին մարդուն թվային տեխնոլոգիաները կիրառել ոչ միայն հաշվարկների, այլ նաև բուն գործունեության խորքային հատկությունների վերլուծության ու բացահայտման նպատակներով:

Թվային հեղաշրջումը փոփոխությունների ենթարկեց կյանքի գրեթե բոլոր կողմերը: Օրնակ, եթե նախկինում լուսանկարը կարող էր ցանկացած իրողություն պատկերել միմիայն լուսազգայուն ժապավենի վրա, ապա հիմա մեզ շրջապատող ամեն ինչ կարելի է ձայնագրել թվային միջոցներով: Վերջնական պատկերը իրենից ներկայացնում է երկթվային որոշակի հաջորդականություն: Ձայնը թվային տեսքով կարելի է առավել ճշգրիտ վերլուծել, ձայնագրել ու վերարտադրել, քան մեխանիկական կամ անալոգային միջոցներով: Եվ նույնիսկ մարդու գեները, որի մեջ արտացոլված են կյանքի ամենախորքային գործընթացները, հնարավոր է ներկայացնել թվայնացված կերպով:

DVD սկավառակների վրա կարելի է ձայնագրել ֆիլմ, ձայն, բազմահատորանի հանրագիտարաններ և նույնիսկ գենետիկական հրահանգներ՝ կենդանի հյուսվածքների ստեղծման վերաբերյալ: Այն ամենը, ինչը մարդու կողմից ընկալվում է տարբեր ձևերով, արտահայտվում է երկթվային կողերի հաջորդականության միջոցով:

Սա, իհարկե, ցնցում է երևակայությունը, բայց և այնպես, արդեն դարձել է ամենօրյա, կենցաղային իրողություն: Իրականությունը վերարտադրվում է ինֆորմացիոն բլոկների օգնությամբ: Ամեն ինչ կարելի է լիարժեք կերպով ներկայացնել ու վերարտադրել երկթվանի կողի տեսքով:

* * * *

Գիտության պատմության այս հակիրճ ակնարկը մենք սկսեցինք մինչստկրատեսյան շրջանի մտածողներից ու աշխարհի կառուցվածքի մասին նրանց պատկերացումներից: Թալեսը գտնում էր, որ ողջ գոյության հիմքում ընկած է ջուրը: Ներկայումս մենք, կատարելով նույն գործը, ներգրավում ենք Թալեսին անհասանելի վերլուծական միջոցներ, և եզրակացնում, որ այն ամենը, ինչը գոյություն ունի, կարելի է ներկայացնել երկթվանի կողի տեսքով:

ԹԵՄԱ III

Դասախոսություն VI

ԳԻՏԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ

ԳԻՏԱԿԱՆ ՍՏԵՂԾԱԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆ

Փիլիսոփաներն ու գիտնականները հարյուրամյակներ շարունակ փորձել են հասկանալ, թե ինչպե՞ս է հնարավոր գիտական հայտնագործությունը: Նրանք կազմում էին «մտքի կառավարման կանոնների» հատուկ համակարգեր, ձգտում էին գտնել այնպիսի մեթոդներ, որոնց հետևելով հնարավոր կլիներ լուծել տարատեսակ խնդիրներ ու կատարել բացահայտումներ: Մակայն բոլոր այս ջանքերը ոչնիչ չտվեցին, մենք մինչ այժմ էլ չգիտենք, թե ինչպե՞ս են հետազոտողները հանգում իրենց բացահայտումներին: Բայց և այնպես, նոր արդյունքների հանգեցնող գիտական գործունեության որոշ փուլեր գիտնականներն առանձնացրել ու նկարագրել են. մասնավորապես, առաջիններից մեկը, ում դա հաջողվեց, ֆրանսիացի մաթեմատիկոս Ա. Պուանկարեն էր (1854-1912թթ.): Նա գրել է դրան նվիրված մի աշխատություն, որն անվանել է «մաթեմատիկական ստեղծագործություն»: Պուանկարեն առանձնացրել է ստեղծագործական խնդրի լուծման որոնումների 4 փուլ.

- 1) Գիտակցական մակարդակում ներդրվող ջանքերի առավել կամ պակաս երկարատև փուլը:
- 2) Ինկուբացիոն շրջանը. արտաքնապես տվյալ աշխատանքի հետ չկապված, անգիտակցական մակարդակում կատարվող խնդրի լուծմանը հանգեցնող տարբեր գաղափարների ընտրությունն ու համակարգումը:
- 3) Ներհայումը, պայծառացումը. կարծես թե ինքնաբերաբար, առանց առանձնահատում ջանքերի, խնդրի լուծման անսպասելի հայտնվելը:
- 4) Գտնված լուծման ստուգումն ու մշակումը:

Ըստ ամենայնի, բոլոր այս փուլերը բնորոշ են ստեղծագործական աշխատանքով զբաղվող ցանակացած մարդու՝ գիտնականի, գրողի, ճարտարագետի, նկարչի աշխատանքային գործունեությանը: Դրանք

հնարավոր է առանձնացնել նաև կենսական նշանակության ամենօրյա խնդիրների լուծման դեպքում:

Ահա թե ինչպես է ինքը՝ Պուանկարեն, նկարագրում ստեղծագործական այս գործունեության փուլերի դերը. «Եկեք պատկերացնենք, որ մեր ստեղծագործական գործունեության տարրերը նման են Էպիկուրի ատոմ-կետիկներին: Ստքի լիարժեք հանգստի վիճակում այդ «ատոմները» անշարժ են, դրանք կարծես թե ամրացած են պատերին, այդ լիարժեք հանգիստը կարող է շարունակվել անորոշ ժամանակով, այդ ժամանակ ատոմները չեն հանդիպում, և հետևաբար, նրանց ոչ մի համադրություն հնարավոր չէ: Իսկ ահա «թվացյալ» հանգստի անգիտակցական աշխատանքի ժամանակ նրանց մի մասը առանձնացած է լինում պատից և շարվում է: Նրանք տեղափոխվում են տարածության մեջ, ավելի ճիշտ այն տարածության մեջ, որտեղ նրանք պարփակված են, նույն կերպ, ինչպես տեղաշարժվում են մլակները, իսկ եթե դուք գերադասում եք ավելի գիտական համեմատություն, ապա կարելի է այն անցկացնել գազերի մոլեկուլների կատարած շարժման հետ: Ատոմների բախման արդյունքում կարող են առաջանալ նոր միացություններ:

Իսկ ինչսիսի՞ն է գիտակցական սկզբնական աշխատանքի դերը: Հավանաբար, նրանում, որպեսզի մոբիլիզացնի որոշ ատոմների գործունեությունը, անջատի դրանք պատից ու դնի շարժման մեջ: Համարվում է, որ ոչ մի «լավ» բան արված չէ, քանզի այդ տարրերը տեղաշարժվել են հազարավոր տարբեր ձևերով՝ նպատակ ունենալով դոնել դրանք համադրելու հնարավորություն, բայց առաջադրված պահանջներին բավարարող համադրություն գտնել չի հաջողվել: Բայց կամային ջանքերի շնորհիվ ատոմներին հաղորդած իմպուլսից հետո դրանք այլևս իրենց սկզբնական անշարժ վիճակին չեն վերադառնում: Նրանք շարունակում են իրենց ազատ «պարը»: Բայց մեր կամքը պատահական ատոմներ ընտրելը չէր, նպատակը լիովին արդարացված էր. ընտրված ատոմները ոչ թե առաջին պատահածներն էին, այլ նրանք, որոնցից իրոք կարելի էր սպասել լուծումը: Շարժման մեջ դրված ատոմները սկսում են բախվել միմյանց, և ստեղծել համապատասխան միացություններ, ընդ որում նրանք միացություններ են կազմում նաև այն ատոմների հետ, որոնք նախկինում անշարժ էին, և շարժվել են միայն հենց շարժվող ատոմների՝ իրենց բախվելու արդյունքում... Ինչ էլ լինի, ձևավորված համակցություններում գոնե

մեկ տարրը կազմում է այնպիսի ատոմ, որը շարժման մեջ է դրվել մեր գիտակցական գործունեության արդյունքում: Եվ ակնհայտ է, որ դրանց մեջ են գտնվում նաև այն համադրությունները, որոնք ես քիչ առաջ անվանեցի «լավ»:

Գործնականում բոլոր հետազոտողներն էլ ընդգծում են այս փուլերի առկայությունը իրենց ստեղծագործական գործունեության ընթացքում: Անկասկած, անհրաժեշտ են խնդրի լուծման գիտակցական նախնական որոշակի ջանքեր: Գիտնականը ձևակերպում է պրոբլեմը և փորձում է գտնել դրա լուծումը: Սովորաբար այդ ջանքերը բավականին երկար ժամանակ են խլում. ամիսներ, երբեմն նույնիսկ տարիներ՝ ոչ մի արդյունք չտալով: Լուծումը գալիս է հաճախ անսպասելի կերպով, այն ժամանակ, երբ գիտնականը չի էլ մտածում դրա մասին, զբաղված է ուրիշ գործով, կամ էլ հանգստանում է: Նրա գիտակցությունը տեղափոխված է ինչ-որ ուրիշ բանի վրա, բայց ենթագիտակցականը շարունակում է դեռ աշխատել այդ ուղղությամբ: Եվ հանկարծ, ամենաանսպասելի պահին հայտնվում է լուծումը: Դ.Մենդելևիին իր հայտնի աղյուսակը (քիմիական տարրերի) հայտնվել է երազում: Այդ ժամանակ վրա է հասնում ստեղծագործական վերջին փուլը. հարկավոր է արդեն գիտակցական մակարդակում ստուգել այդ լուծումը, նրան անհրաժեշտ ձևակերպումներ տալ, որպեսզի հարմար լինի այն հանձնել գիտական հանրության դատին:

ԳԻՏԱԿԱՆ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԷՎՈԼՅՈՒՑԻՈՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ

Գիտական տեսությունը ի սկզբանե ծագում է այսպես կոչված «էվրիստիկական» մեթոդների օգնությամբ առաջադրվող հիպոթեզների, կամ կռահման տեսքով: Եթե հիպոթեզը հաստատվում է, ապա այն ձեռք է բերում տեսության կարգավիճակ: Բայց դրանից հետո այն չի քարանդում անշարժության մեջ: Ընդհակառակը, տեսության զարգացումը, նրա մշակումը սկսվում է այն բանից հետո, երբ նա ճանաչում է ձեռք բերում: Եթե հիպոթեզտիկ փուլում և ճանաչման համար մղվող պայքարում տեսությունը մշակվում ու քարոզվում է նվիրյալների փոքր խմբի կողմից, ապա համընդհանուր ճանաչումից հետո նրա մշակման գործին են կցվում գիտական հանրությի ներկայացուցիչների մեծ մասը, և համապատասխանաբար, տնտեսա-

կան միջոցները: Դրա վրա սկսում են ուշադրություն դարձնել փիլիսոփաները, մեթոդաբանները և գիտության ջատագովները: Տեսության հիմնական դրոյթները սկսում են ուսումնասիրել ԲՈՒՀ-երում: Գիտնականները, փիլիսոփաները, դասախոսները նպաստում են տեսության զարգացման գործին:

Ա.Էյնշտեյնը ստեղծեց իր նշանավոր Հարաբերականության մասնավոր տեսությունը 1905 թ.-ին: Սակայն շատ քիչ ֆիզիկոսներ այն հասկացան: Ավելի քիչ էր այն գիտնականների թիվը, որոնք պատրաստ էին համաձայնել դրա հետ: Սակայն 1918 թ.-ին անգլիացի աստղագետ Ա.Էդդինգտոնը նավարկության մեկնեց՝ հասարակածային ջրերում արևի լրիվ խավարումը դիտարկելու: Արևի լրիվ խավարման դեպքում աստղերը տեսանելի են դառնում... Էդդինգտոնի արշավախմբի նպատակներից մեկը հարաբերականության տեսության ստուգումն էր: Արևի սկավառակին մոտ դիտարկվող լույսի ճառագայթը պիտի որ աղճատվի: Ե՛վ Նյուտոնը, և՛ Էյնշտեյնը կանխագուշակել էին այդ շեղումը, բայց հարաբերականության տեսությունը 2 անգամ ավելի մեծ շեղում էր կանխատեսում, քան դասական երկնային մեխանիկան: Դիտարկումը պիտի որոշեր, թե ո՞վ է իրավացի. Նյուտոնը, թե՞ Էյնշտեյնը: Էդդինգտոնի չափումները ցույց տվեցին, որ Էյնշտեյնը ավելի մոտ էր ճշմարտությանը: Սա վճռական նշանակություն ունեցավ հարաբերականության տեսության ընդունման գործում:

Տեխնիկական սարքերում և արտադրական գործընթացներում տեսության գաղափարների կենսագործումը պատճառ հանդիսացավ յուրահատուկ, տեխնիկական գիտելիքի ձևավորման համար, ինչը ստիպեց տեսաբաններին ոչ միայն ճշգրտել տեսության հասկացություններն ու օրենքները, այլ նաև երբեմն էապես ուղղել, ճշգրտել ամբողջ տեսությունը: Հենց տեխնիկական գիտելիքն է, որ կապ է ստեղծում տեսական գիտելիքի ու նյութական պրակտիկայի միջև: Գործնական, արտադրական խնդիրների լուծումը ամենից առավել հզոր խթան է հանդիսանում գիտական տեսության զարգացման ճանապարհին:

Այս զարգացման էությունը կայանում է նրանում, որ վերջինս պիտի բերի տեսությունը իրականության ուսումնասիրվող հատվածին առավել ամբողջական ու ճշգրիտ համապատասխանության: Դա իրականացվում է տարբեր ճանապարհներով ու եղանակներով: Ամենից առաջ կատարելագործվում է տեսության հասկացությային

ապարատը: Հստակեցվում են վերջինիս հիմնական հասկացությունները, ներմուծվում են նորերը, որակական հասկացությունները աստիճանաբար փոխարինվում են քանակական հասկացություններով: Դա հնարավորություն է տալիս տեսության օրենքները բերել առավել խիստ և ճշգրիտ քանակական ձևակերպումների: Բացահայտվում են տեսության օրենքների միջև առկա տրամաբանական կապերը, հստակեցվում է դրանց փոխադարձ կախվածությունն ու հիերարխիան: Տեսությունը աստիճանաբար ձեռք է բերում խիստ դեղուկտիվ ձև: Տեսության հասկացությային ապարատի հստակեցումը կատարվում է վերջինիս իդեալականացված օբյեկտների հստակեցմանն ու կատարելագործմանը զուգահեռ, որի օգնությամբ մեկնաբանվում են տեսության հասկացություններն ու պնդումները:

Տեսության հասկացությային ապարատի ու նրա իդեալականացված օբյեկտների մշակումը նոր սարքերի ու գործիքների պատրաստման համար տեսական հիմք է ստեղծում: Նոր սարքերի կիրառումը հնարավորություն է տալիս նոր փորձեր դնել և հստակեցնել տեսության հասկացություններն ու օրենքները: Որպես օրինակ կարելի է հիշատակել աստղերի տարեկան պարալլաքսի հաշվարկման համար ավելի ու ավելի կատարյալ աստղադիտակների կառուցումը, ֆուկոյի սարքը, որը ցույց է տալիս, որ լույսի արագությունը օդում ավելի մեծ է, քան ջրում, Կուլոնի սարքը, որի օգնությամբ չափում են կետային լիցքի վրա ազդող ուժերը, սարքերը, որ կիրառվում են քվանտային մեխանիկայում՝ դիտարկելու համար տարրական մասնիկների փոխազդեցությունը և այլն:

Տեսական մակարդակում աշխատանքները վերջին հաշվով կատարվում են այն նպատակով, որ տեսությունը առավել համաձայնեցվի փաստերի հետ: Տեսության փոխազդեցությունները փաստերի հետ կատարելագործվում են 3 ուղղություններով: Առաջին հերթին, աստիճանաբար մեծանում է տեսության կողմից բացատրվող փաստերի քանակը: Եթե ի սկզբանե տեսությունը բացատրում է կարևոր փաստերի մի փոքր խումբ, ապա ժամանակի ընթացքում այդպիսի փաստերի քանակը ավելանում է: Տեսության մշակումը հնարավորություն է տալիս բացատրել որոշ հայտնի փաստեր, որոնք ի սկզբանե ինքը չէր բացատրում: Միննույն ժամանակ, տեսությունը կանխատեսում է նոր փաստեր, որոնց առկայությունը նույնպես մեծացնում է տեսության հիմքը:

Երկրորդ. տեսության համապատասխանեցումը փաստերին իր զարգացմանը զուգահեռ ավելի է մեծանում: Ի սկզբանե շատ բացատրություններ ու կանխատեսումներ իրենցից քանակական էություն են ներկայացնում: Օրինակ. տեսությունը կարող է բացատրել կամ կանխատեսել, որ լույսի արագությունը օդում ավելի մեծ է, քան ջրում: Դա խթանում է այնպիսի սարքերի ստեղծումը, որը հնարավորություն է տալիս չափել լույսի արագությունը տարբեր միջավայրերում: Այսպիսով տեսության պնդումները դառնում են ավելի ու ավելի հստակ: Նյուտոնյան երկնային մեխանիկան սկզբում այնքան էլ ճշգրիտ չէր նկարագրում մոլորակների շարժումը արևի շուրջը: Դիտարկումները ցույց էին տալիս զգալի շեղումներ մոլորակների իրական շարժման ու հաշվարկված հետագծերի միջև: Տեսության այսպիսի անհամապատասխանությունը փաստերին չեզոքացվեց, երբ մոլորակների հետագծերի հաշվարկներում սկսեցին հաշվի առնել նաև դրանց փոխադարձ ձգողականությունը: Տեսության ու փաստերի միջև համապատասխանությունը դարձավ ավելի ճշգրիտ:

Երրորդ. տեսությունը աստիճանաբար հաղթահարում է իր հետ չհամընկնող փաստերի արգելքը: Դա կատարվում է կամ այն բանի հաշվին, որ տեսությունը հայտնաբերում է այն սխալները, որ թույլ էին տրվել այդպիսի փաստերի ձեռքբերման ժամանակ, կամ էլ այն բանի հաշվին, որ հստակեցվում ու կոնկրետացվում են նմանատիպ փաստերն ու այդ կոնկրետացումը վերացնում է փաստերի ու տեսության անհամապատասխանությունը, և կամ էլ այն բանի հաշվին, որ փաստերին նոր իմաստ է հաղորդվում, որի դեպքում դրանք այլևս չեն հակասում տեսությանը: Թե ինչպե՞ս է տեսությունը իրեն հակասող փաստերը վերածում իրեն հաստատող օրինակների, թե ինչպե՞ս են այն բացահայտում նոր փաստեր, ու ճշգրտում հները, հնարավոր է տեսնել Գալիլեյի օրինակով, որը չափազանց մեծ դեր կատարեց Կոպեռնիկոսի հելիոցենտրիկ ուսմունքի զարգացման ու հիմնավորման գործում:

Կոպեռնիկոսի տեսության հիմնական բաղադրիչներից մեկը հանդիսացող Երկրի՝ սեփական առանցքի շուրջը պտտվելու մասին գաղափարը կտրականապես հակասում էր ամենօրյա փորձում տրված և բոլորի համար ակնհայտ փաստերին: Իր «Երկկոսություն աշխարհի 2 հզոր համակարգերի մասին» աշխատության մեջ Գալիլեյը մանրակրկիտ կերպով թվարկում է բոլոր փաստարկները, որոնք

հերքում էին Երկրի շարժումը և հենվում էին փորձի վրա: «Որպես ամենահզոր փաստարկ,- գրում է նա,- բոլորը բերում են ծանր մարմինների հետ կատարած փորձերը. բարձրությունից ընկնելով, այդ մարմինները շարժվում են ուղիղ գծով, որը ուղղահայաց է Երկրի մակերևույթին, և սա Երկրի անշարժության օգտին անհերքելի փաստարկ է համարվում»: Չէ՞ որ, եթե Երկիրը պտտվեր, ապա աշտարակը, որի վրայից բաց են թողել մարմինը, Երկրի շարժման դեպքում կտեղափոխվեր ինչ-որ չափով և մարմինը գետնին կհարվածեր ոչ թե աշտարակի հիմքի մոտ, այլ այն հեռավորության վրա, որքան որ տեղաշարժվել է աշտարակը՝ մարմնի ընկնելու ժամանակահատվածում: Գալիլեյը չի հերքում այս փաստը, և խոստովանում է, որ այն հակասում է Կոպեռնիկոսի համակարգին: Մակայն նա այնպես է ներկայացնում այդ փաստի իմաստը, որ հակասությունը վերանում է:

XVII դարի մարդկանց առօրյա մտածողությունը շարժման վերաբերյալ պարզունակ ռեալիստական մոտեցում ուներ, այսինքն, շարժման ցանկացած ընկալում համարվում էր իրական (բացառությամբ զգայական օրգանների բացահայտ խաբկանքի դեպքերի): Եթե մենք տեսնում ենք, որ քարը ընկնում է ուղղահայաց կերպով, ուրեմն իրականում այն շարժվում է հենց այդպես: Պարզունակ ռեալիզմին ավելանում է նաև այն գաղափարը, որ ցանկացած իրական շարժում պիտի ազդի զգայական օրգանների վրա, այսինքն, ընկալվի մեր կողմից: Այս գաղափարների տեսանկյունից, քարի ուղղահայաց անկումը աշտարակի վերևից իրոք որ հակասում է Երկրի շարժման մասին պնդումներին: Գալիլեյը սկսում է այն բանից, որ ընդունում է այս պնդումները: Բայց, եթե Երկիրը շարժվում է, ապա ընկնող քարի շարժումը իրականում բարդ շարժում է դառնում. այն կազմված է լինում իր սեփական շրջանաձև շարժումից, որ ինքը կատարում է Երկրի հետ միասին և աշտարակի հիմքին ուղղված շարժումից: Մրան ավելանում է այն ենթադրությունը, որ քարի շրջանաձև շարժումը չի ազդում մեր զգայարանների վրա... Մենք չենք կարող դա նկատել, քանի որ այն ընդհանուր է մեր, քարի և աշտարակի համար: Ազդեցություն ունեցողը միայն ռեղդագիծ շարժումն է, որին ոչ մենք, ոչ էլ աշտարակը, չենք մասնակցում: Մրանով Գալիլեյը վերաիմաստավորում է Երկրի վրա մարմինների անկման հայտնի փաստը: Այսպիսի վերաիմաստավորման հետևանքում իրադրությունը արմատապես

փոխվում է. ընկնող քարը իրականում բարդ շարժում է կատարում, բայց շարժման բաղադրիչներից մեկը մենք նկատել չենք կարող, քանի որ ինքներս նրանում մասնակցում ենք: Մենք ի վիճակի ենք նկատել միայն այն շարժումը, որ քարը կատարում է աշտարակի ու մեր նկատմամբ, այսինքն, նրա ուղղահայաց շարժումը: Բայց չէ՞ որ մենք հենց այդպես էլ քարի շարժումը ընկալում ենք: Ասյախով, այն փաստը, որը հակասում էր Կոպեռնիկոսի տեսությանը, վերածվեց այս ուսմունքը հաստատող փաստի:

Մեր ժամանակներում տեսության զարգացմանը հզոր իմպուլս են տալիս արտադրական պրակտիկայում ու տեխնիկայի բնագավառում վերջինիս կիրառումները: Բավականաչափ զարգացած բնագիտական տեսությունը հիմք է հանդիսանում, որ ստեղծվեն նոր տեխնիկական միջոցներ ու դրանք կիրառվեն հասարակական արտադրության շրջանակներում: Նոր սարքերի, մեքենաների ու մեխանիզմների հայտնագործմանն ու կիրառման գործընթացը նոր գիտական հետազոտությունների կատարման կարիք ունի, և մինևույն ժամանակ ահռելի լրացուցիչ նյութ է ապահովում տեսական իմաստավորման համար:

ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԵՂԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆ

Ինչպես արդեն վերը նշվել էր, փաստերը, որոնց հետ գիտական տեսությունը գործ ունի, կարելի է բաժանել 3 խմբի.

1. Փաստեր, որոնք նա հաջողությամբ բացատրում է:
2. Փաստեր, որոնք նա չի բացատրում, բայց կա հույս, որ դա վաղ թե ուշ տեղի կունենա:
3. Փաստեր, որոնք հակասում են տվյալ տեսությանը:

Տեսության զարգացմանը զուգահեռ նրա կողմից բացատրվող փաստերի քանակը մեծանում է: Նախկինում հայտնի որոշ փաստեր բացատրվում են, բացահայտում են այնպիսիները, որոնք հայտնի չէին, բայց կանխատեսվում էին տեսության կողմից: Նույնիսկ այնպիսի փաստեր, որոնք նախկինում հակասում էին տեսությանը, այնպես են վերաիմաստավորվում, որ հակասությունը վերանում է: Եվ եթե, համենայն դեպս, մնում են փաստեր, որոնց «հախից» տեսությունը ոչ մի կերպ չի կարողանում «զալ», ապա գիտնականները հույս են

փայփայում, որ տեսության զարգացումը վերջ ի վերջո կբերի նաև դրանց բացատրությունը: Երբեք չի լինում այնպես, որ տեսությունը համաձայնեցվի իր բնագավառի բոլոր հայտնի փաստերի հետ: Դա սակայն դա չի նշանակում, թե տեսությունը սխալ է: Տեսության անհամապատասխանությունը որոշ փաստերի հետ սովորաբար դիտարկվում է որպես տեսության ոչ բավարար զարգացվածության վկայություն: Գիտնականները շարունակում են հուսալ, որ տեսության զարգացումը կբերի այդպիսի հակասությունների վերացմանը: Գիտության պատմությունը ցույց է տալիս, որ «լավ» գիտական տեսությունը կարող է երկար ժամանակ զարգանալ՝ աստիճանաբար մշակելով «անհնագանդ» փաստերն ու վերածելով դրանք հաստատող օրինակների:

Բայց և այնպես որոշ փաստեր տեսությունը այդպես էլ չի կարողանում հաղթահարել, չնայած բոլոր այն թափված ջանքերին, որ ներ են դնում նրա կողմնակիցները: Այդպիսի փաստերը կարող են նույնիսկ գոյություն ունենալ տեսության ձևավորման հենց սկզբից և դրանց բացատրելու կամ վերացնելու բոլոր փորձերը ավարտվում են ձախողմամբ: Գիտնականների մոտ տպավորություն է ձևավորվում, որ տեսությունը այդպես էլ չի կարողանա հաղթահարել դրանք: Դրանց երբեմն միանում են նաև մի շարք այլ փաստեր, որոնք ի հայտ են գալիս տեսության էվոլյուցիոն զարգացման ընթացքում: Նրա որոշ կանխատեսումներ կարող են սխալ լինել ու հանգեցնել այնպիսի փաստերի բացահայտմանը, որոնք հակասում են տեսությանը: Այս պատճառով աստիճանաբար կուտակվում են ավելի ու ավելի շատ փաստեր, որոնց հետ տեսությունը չի համաձայնեցվում: Այդպիսի տարակարծությունների մի մասը չեզոքացվում է այսպես կոչված, **ad hoc** (միայն տվյալ դեպքի համար) հիպոթեզերի միջոցով, որոնց հետագա ներգրավումը տեսության մեջ քայքայում է վերջինիս տրամաբանական կառուցվածքը:

Փաստը, որը չի համաձայնեցվում տեսության հետ, և որը չի հաջողվում բացատրել տեսության միջոցով, չնայած գիտնականների ջանքերին, անվանում են անոմալ փաստ, կամ պարզապես անոմալիա: Տեսության գերակայությունը որևէ գիտական բնագավառում երբեք էլ բացարձակ չի լինում, միշտ էլ գտնվում են գաղափարներ ու ենթադրություններ, որոնք ընդունված տեսության նկատմամբ այլընտրանքի դեր են կատարում: Այս այլընտրանքային ենթադրու-

թյունները որոշ անոմալիաների տեսական նշանակություն են տալիս և գիտնականներին հանգեցնում են այն մտքին, որ դրանց չհամաձայնեցվածությունը տեսության հետ պատահական չէ, և որ տեսության հետագա զարգացումը չի կարող դրանք չեզոքացնել:

Անոմալ փաստերի կուտակումը, և գիտնականների շրջանում այն կասկածի ամրապնդումը, թե տեսությունը ի վիճակի չէ հաղթահարել դրանք, հանգեցնում է գիտական տեսության ճգնաժամի: Գիտության փիլիսոփայության շրջանակներում ճգնաժամ են անվանում որոշակի տեսության զարգացման այն շրջանը, երբ գիտնականների շրջանակներում տիրապետող տեսության հեղինակությունը խախտված է, երբ անոմալ փաստերի արագ աճ է արձանագրվում և գիտնականները սկսում են այդ փաստերի բացատրությունը որոնել ընդունված տեսության շրջանակներից դուրս: Ըճնաժամի ընթացքում գիտնականները սկսում են մոդիֆիկացիայի ենթարկել իշխող տեսությունը, որպեսզի ինչ-որ կերպ կարողանան հաղթահարել անոմալ փաստերի առկայության հանգամանքը: Դա մեծացնում է գիտնականների շրջանակներում արդեն ձևավորված կասկածները տեսության ճշմարտացիության նկատմամբ: Արդյունքները, որոնք ստացվել են տեսության մի տարբերակի դեպքում, մյուս տարբերակներին կարող են և չհամապատասխանել: Դա հանգեցնում է այն բանին, որ գիտնականները ընդհանրապես դադարում են վստահել իրենց սեփական հետազոտությունների արդյունքներին: Գիտական հանրույթը բաժանվում է թշնամաբար տրամադրված խմբավորումների: Ավելի ու ավելի մեծ թվով գիտնականներ են նարգրավվում այլընտրանքային ենթադրությունների մշակման գործին: Առաջնորդվելով այսպիսի ենթադրություններով, նրանք ստանում են ընդունված տեսությանը հակասող փաստի աճող քանակ: Հին տեսության կողմնակիցների բանակը գնալով կրճատվում է: Երիտասարդ ու պատվախնդիր գիտնականները գերադասում են զբաղվել անոմալիաներով ու այլընտրանքային ենթադրությունների մշակումով, հույս ունենալով վաստակել գիտական հանրույթի ճանաչումը:

Ճգնաժամերի ընթացքում լայն տարածում է ստանում առկա տեսության հիմքերի վերլուծությունը: Գիտնականները ձգտում են հասկանալ, թե ինչպե՞ս են ձևավորվել տեսության հիմնական հասկացություններն ու պոստուլատները և ինչպիսի՞ն է եղել դրանց սկզբնական բովանդակությունը: Այդ վերլուծությունը ստիպում է

գիտնականներին անդրադառնալ գիտության պատմությանն ու փիլիսոփայությանը: Հաճախ այս ժամանակներում գիտական հանրություններում տարածվում են աշխարհը ճանաչելուն ուղղված գիտության հնարավորության նկատմամբ սկեպտիկական վերաբերմունքի տարրեր, ու գիտական ուսումնասիրությունների արժեքավորությունը կասկածի տակ է առնվում: Եվ միայն այն ժամանակ, երբ «հաղթանակում է» այլընտրանքային տեսություններից մեկը, որին հաջողվում է բացատրել որոշ հիմնական փաստեր ու հեռանկար ստեղծել հետագա գիտական ուսումնասիրությունների համար, ճգնաժամը ավարտվում է: Տեղի է ունենում **գիտական հեղափոխություն:**

Գիտության մեջ հեղափոխությունների մասին տեսությունը XX դ.-ի երկրորդ կեսում մշակել է գիտության պատմության ու փիլիսոփայության ականավոր ներկայացուցիչ ամերիկացի Թոմաս Կունը (1922-1996): Նա իր հռչակավոր «Գիտական հեղափոխությունների կառուցվածքը» (1963թ.) գրքում ցույց տվեց, որ բնագիտության զարգացումը կրում է ոչ թե հոսուն, աստիճանական բնույթ, այլ երբեմն ընդհատվում է աղետներով՝ գիտական հեղափոխություններով, որոնք մեծ մասամբ հիշեցնում են սոցիալական հեղափոխություն:

Ընդունված է տարբերակել գիտական հեղափոխությունների 2 տարատեսակ լոկալ և գլոբալ:

Լոկալ ենք անվանում այնպիսի գիտական հեղափոխությունները, որոնք կատարվում են տվյալ դիսցիպլինի շրջանակներում և չեն ազդում գիտության հիմնական նորմերի, իդեալների, արժեքների ու փիլիսոփայական հիմքերի փոփոխման վրա: Հակառակ դեպքում գիտական հեղափոխությունը անվանում ենք գլոբալ:

Ամենաընդհանուր իմաստով **գիտական հեղափոխություն** են անվանում ֆունդամենտալ տեսությունների փոփոխումը, գիտնականների անցումը հին տեսական համակարգերից սկզբունքորեն նորերին: Գիտական հեղաշրջումների օրինակ են հանդիսանում, անցումը աշխարհի երկրակենտրոն համակարգի ընդունումից՝ արևակենտրոնին, Արիստոտելի ֆիզիկայից՝ Գալիլեյի ու Նյուտոնի ֆիզիկային, ֆլոգիստոնի տեսությունից՝ Լուսավազյեի տեսությանը (քիմիայում), դասական ֆիզիկայից՝ քվանտային տեսությանը և այլն:

Նոր տեսությունը ներմուծում է աշխարհի նոր ընկալում: Նկարագրելով իրականությունը նոր տերմինների միջոցով՝ նա նոր փաստեր է նկարագրում այնտեղ, որտեղ նախկինում փաստերը չէին

նկատում, և ընդհակառակը, վերանայում ու վերիմաստավորում է շատ հին փաստեր: Նոր տեսությունը առաջադրում է իր սեփական պրոբլեմները ու առաջարկում՝ դրանց լուծման մեթոդները: Հին պրոբլեմներն ու մեթոդները վերարժևորվում են ու դրանց մի մասը մերժվում է՝ հայտարարվելով կեղծ պրոբլեմներ: Նոր տեսությունը իր հետ բերում է նոր հասկացություններ, որոնք նկարագրում են իրականության նախկինում անհայտ կողմերը: Եվ եթե նույնիսկ որոշ հասկացություններ հին տեսությունից ներառվում են նորի ենթատեքստի մեջ, դրանք փոխում են իրենց նախկին նշանակությունը: Օրինակ՝ հարաբերական մեխանիկա ներմուծված «զանգված» հասկացությունը կիրառվում էր նաև դասական մեխանիկայում: Սակայն վերջինիս նշանայկությունը նոր տեսության շրջանակներում փոխվեց. եթե նախկինում «զանգված» տերմինը նշանակում էր մարմնի ինչ-որ բացարձակ հատկություն, ապա հարաբերական մեխանիկայում մարմնի «զանգվածը» պայմանավորված է դրա արագությամբ: Բոլոր այս փոփոխությունների շնորհիվ շատ արդյունքներ, որ ստացվել են հին տեսության գերակայության պայմաններում, նոր տեսության տեսանկյունից իմաստազրկվում ու դեն են նետվում:

Բայց և այնպես, նոր տեսությունը երբեք էլ ամբողջապես չի հրաժարվում հնից: Հին տեսության հիման վրա ստացված փաստերը կարող են ճշգրտվել, և նույնիսկ վերաիմաստավորվել նոր տեսության կողմից, բայց դրանք միննույն է, վերամշակված ձևով պահպանվում են գիտության մեջ: Օրինակ՝ շատ փաստեր, որ գիտնականների կողմից հաստատվել էին այրման ֆլոգիստոնյան տեսության գերակայության պայմաններում, պահպանվեցին նաև քիմիայի հետագա զարգացման պայմաններում: Տիխո դե Բրահեյի դիտարկումները օգնեցին Կեպլերին բացահայտել մոլորակների շարժման օրենքները, չնայած որ նա Կոպեռնիկոսի գաղափարների կողմնակից չէր: Դասական մեխանիկայի կողմից հաստատված մի շարք փաստեր ճշգրտված կերպով պահպանվեցին հարաբերական մեխանիկայի շրջանակներում և այլն: Գիտական տեսությունների ժառանգականությունն առավել ցայտուն է դրսևորվում տեխնիկայի բնագավառում: Հին տեսության շրջանակներում առաջադրված գաղափարների հիման վրա ստեղծված սարքերն ու տեխնիկական հարմարանքները ամբողջությամբ ընդունվում են նոր տեսության կողմից: Եվ եթե նույնիսկ հին տեսությունը լիովին դեն նետվեր նորի կողմից, միննույն է, մենք կկարողանանք խոսել դրանց

միջև ժառանգական կապի առկայության մասին: Հին տեսության մերժման պայմաններում նրա հիման վրա ստեղծված տեխնիկան դեն չի նետվում, այլ շարունակում է իր գործառնությունները նաև նոր տեսության շրջանակներում: Բայց այդ տեխնիկան հին տեսության շրջանակներում ստացված գիտելիքների նյութականացված մարմնացումն է: Եվ հետևաբար, ընդունելով այդ տեխնիկան, նոր տեսությունը ժառանգում է և իր նախորդի գիտելիքները: Քանի որ տեխնիկայի ու հասարակական արտադրության զարգացումը անդադար գործընթաց է, այդ պատճառով էլ մենք կարող ենք խոսել գիտական գիտելիքի անդադար այնպիսի զարգացման մասին, որը ուղղված է մեզ շրջապատող աշխարհի առավել խորը ու ամբողջական ուսումնասիրմանը, բացատրությանն ու նկարագրմանը:

ԹԵՄԱ IV

Դասախոսություն VII

ԳԻՏԱԿԱՆ ՃԱՆԱԶՈՂՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Աշխարհը ճանաչելու համար մարդն ունի երկու հիմնական միջոց՝ զգայական ընկալումները և բանականությունը: Զգայական օրգանների միջոցով մենք անմիջական շփման մեջ ենք մտնում շրջակա աշխարհի հետ և ստանում իրականության զգայական պատկերներ: Բանականությունն էլ ամրագրում է երևույթների պատճառահետևանքային կապերը, բացահայտում է իրերի ներքին էությունը, և այլն: Մարդու իմացական հնարավորություններին համապատասխան գիտական գիտելիքի կառուցվածքում առանձնացնում ենք 2 մակարդակ՝ էմպիրիկ և տեսական:

Գիտական իմացության էմպիրիկ մակարդակը իր մեջ ներառում է փաստերի իմացությունը՝ ինչ-ինչ իրողությունների, երևույթների, հատկությունների: Օրինակ, պինզվիները չեն թռչում, Հայաստանի ամենամեծ լիճը Սևանա լիճն է, Մասիսն ավելի բարձր է քան Արագածը, և այլն: Մրանք բոլորը փաստեր են: Դրանք հաստատվում են ճանաչողության էմպիրիկ մեթոդների օգնությամբ՝ դիտման, չափման, գիտափորձի, որոնք էլ հենց, ըստ էության, կազմում են ցանկացած գիտական համակարգի հիմքը:

Սակայն էմպիրիկ ճանաչողությունը չի կարելի հանգեցնել զուտ աշխարհի զգայական ճանաչմանը: Նույնիսկ էմպիրիկ ճանաչողության առաջին շերտը հանդիսացող դիտման արդյունքները բոլոր դեպքերում էլ ամրագրվում են այս կամ այն լեզվի հասկացություններով, ընդ որում կիրառվում են ոչ միայն առօրյա, խոսակցական լեզվի տերմինները, այլև մասնագիտացված, գիտական տերմիններ: Նույնիսկ դիտման արդյունքների մակերեսային վերլուծությունն է բացահայտում զգայականի ու բանականի միախառնվածությունը: Հարկավոր է ամրագրել նաև, որ էմպիրիկ ճանաչողությունը չի հանգեցվում զուտ դիտման տվյալներին: Այն որպես կարևորագույն կառուցվածքային տարր, ենթադրում է նաև դիտման արդյունքների հիման վրա ճանաչողության

յուրահատուկ տարրի՝ գիտական փաստի գոյությունը: Գիտական փաստը ծագում է որպես շատ բարդ բանական վերլուծության արդյունք՝ դրանց իմաստավորման, հասկացման, մեկնաբանման: Այս իմաստով ցանկացած գիտական փաստ ներկայանում է որպես զգայականի ու բանականի փոխհարաբերության արդյունք:

Սակայն գիտական ճանաչողության տեսական մակարդակում մենք գործ չունենք միատարր ու միասեռ ճանաչողական գործընթացի հետ: Այստեղ, ինչ խոսք, գերակշռում են բանական իմացությունն ու նրա ձևերը, բայց և այնպես, գիտական տեսության կառուցման գործում միշտ էլ կիրառվում են ակնառու մոդելների պատկերներ, որոնք, ըստ էության, իրենցից զգայական ճանաչողության տարրեր են ներկայացնում: Այն հանգամանքը, որ տեսական մակարդակում էլ ենք հանդիպում զգայական ճանաչողության դրսևորումների, ապա էմպիրիկ և տեսական մակարդակները միմյանցից տարբերակելու համար տրամաբանական կլինի պնդել, որ ընդամենը գիտական ճանաչողության էմպիրիկ մակարդակում գերակշռում են զգայական, իսկ տեսական մակարդակում՝ բանական իմացության ձևերը:

Էմպիրիկ և տեսական մակարդակների տարբերակումը անհրաժեշտ է իրականացնել՝ հաշվի առնելով այս մակարդակներից յուրաքանչյուրում ճանաչողական գործունեության առանձնահատկությունները: Հիմնական չափանիշները, որոնց շնորհիվ հնարավոր է միմյանցից տարբերել գիտական իմացության մակարդակները, հետևյալներն են.

- 1) ուսումնասիրման առարկայի բնույթը,
- 2) ուսումնասիրությունների ընթացքում կիրառվող միջոցների տիպերը,
- 3) մեթոդների առանձնահատկությունները:

Էմպիրիկ և տեսական հետազոտությունները կարող են ճանաչել միևնույն օբյեկտիվ իրականությունը, սակայն գիտելիքում դրանց պատկերացումները տրված կլինեն տարբեր ձևերով: Էմպիրիկ հետազոտությունը հիմնականում ուղղված է երևույթների ու դրանց միջև կապերի ուսումնասիրմանը: Էմպիրիկ ճանաչողության մակարդակում էական կապերը մաքուր տեսքով չեն ընդգծվում, չնայած որ

կարող են և ընկալելի լինել, նշմարվել դրանց կոնկրետ թաղանթի միջոց:

Իսկ ահա տեսական ճանաչողության մակարդակում տեղի է ունենում էական կապերի առանձնացումը՝ մաքուր տեսքով: Օբյեկտի էությունը իրենից ներկայացնում է մի շարք կանոնների, օրենքների փոխհարաբերություն, որին ենթարկվում է այն: Տեսության խնդիրը հենց դրանում էլ կայանում է՝ վերստեղծել օրենքների միջև բոլոր այդ հարաբերությունները, ինչը կօգնի բացահայտել օբյեկտների էությունը:

Անհրաժեշտ է միմյանցից հստակ տարբերել էմպիրիկ կախվածությունն ու տեսական օրենքները: Էմպիրիկ կախվածությունը փորձի ինդուկտիվ ընդհանրացման արդյունք է և իրենից հավանական-ճշմարիտ գիտելիք է ներկայացնում: Իսկ ահա տեսական օրենքները միշտ էլ հավաստի գիտելիք է: Այսպիսի գիտելիքի ձեռքբերումը պահանջում է առանձնահատուկ հետազոտական միջոցառումներ:

Այսպիսով, առանձնացնելով էմպիրիկ ու տեսական մակարդակները որպես հետազոտական գործունեության առանձնահատուկ տեսակներ՝ կարող ենք պնդել, որ դրանց ուսումնասիրման առարկաները տարբեր են. այսինքն, տեսական և էմպիրիկ հետազոտությունները գործ ունեն միևնույն իրականության տարբեր հարթությունների հետ: Էմպիրիկը ուսումնասիրում է երևույթներն ու դրանց կորելացիոն կապերը, իսկ այդ կորելացիաներում, երևույթների միջև առկա հարաբերություններում այն կարող է ըմբռնել օրենքների դրսևորման ձևերը: Բայց հստակ ձևով այն կարող է տրվել միայն տեսական հետազոտության արդյունքներում:

Այժմ անցում կատարենք էմպիրիկ և տեսական մակարդակների՝ ըստ առարկայի տարբերակումից, ըստ միջոցների տարբերակմանը: Գիտական իմացության էմպիրիկ մակարդակի հետազոտությունը հիմնվում է հետզոտողի ու հետազոտման օբյեկտի անմիջական գործնական փոխհարաբերության վրա: Այն ենթադրում է դիտարկումներ և փորձարարական գործունեություն: Սա է պատճառը, որ էմպիրիկ հետազոտության միջոցների մասին խոսելիս անհրաժեշտաբար մատնանշվում են զանազան սարքեր, սարքավորումներ և իրական դիտարկման ու գիտափորձի համար անհրաժեշտ տարբեր միջոցներ:

Իսկ ահա տեսական հետազոտություններում օբյեկտի հետ անմիջական փոխազդեցությունը բացակայում է: Այս մակարդակում օբյեկտը կարող է ուսումնասիրվել միայն միջնորդավորված ձևով, մտային, այլ ոչ թե իրական գիտափորձի միջոցով:

Գիտության համար էմպիրիայի յուրահատուկ դերը կայանում է այն բանում, որ միայն այս մակարդակում է, որ մարդը անմիջակա- նորեն առնչվում է բնական կամ սոցիալական օբյեկտների հետ: Եվ հենց այդ փոխազդեցություններում է մարդը բացահայտում օբյեկտներին բնորոշ, առանձնահատուկ գծերը, նրա էությունը: Մենք կարող ենք մտքում կառուցել բազմաթիվ մոդելներ ու տեսություններ, բայց ստուգել՝ արդյո՞ք դրանք համապատասխանում են օբյեկտիվ իրակա- նությանը, կարող ենք միայն իրական պրակտիկայում: Իսկ այսպիսի պրակտիկայի հետ մենք գործ ենք ունենում հենց էմպիրիկ հետազոտության շրջանակներում:

Բացի այն միջոցներից, որոնք անմիջականորեն կապված են գիտափորձերի ու դիտարկումների կազմակերպման հետ, էմպիրիկ հետազոտություններում կրառվում են և հասկացության միջոցներ: Դրանք գործառնում են որպես յուրահատուկ լեզու, որը հաճախ անվանում են գիտության էմպիրիկ լեզու: Այն ունի բարդ կազմություն, որի մեջ փոխազդում են էմպիրիկ ու տեսական լեզվի տերմինները:

Էմպիրիկ տերմինների իմաստը որոշակի վերացարկումներն են, որոնք կարելի է անվանել էմպիրիկ օբյեկտներ: Դրանք հարկավոր է տարբերել իրականության օբյեկտներից: Էմպիրիկ օբյեկտները վերացարկումներ են, որոնք առանձնացնում են իրականության որոշ հատկություններ: Այնինչ իրական օբյեկտին բնորոշ են առանձնահատ- կությունների անվերջ բազմություն:

Իսկ ահա տեսական ճանաչողության դեպքում կիրառվում են բոլորովին այլ հետազոտական միջոցներ: Ինչպես արդեն նշվեց, այստեղ բացակայում է մատերիական, գործնական փոխհարաբերու- թյունը ուսումնասիրվող օբյեկտի հետ: Բայց տեսական հետազոտու- թյան լեզուն նույնպես տարբերվում է էմպիրիկ նկարագրության լեզվից: Տեսական հետազոտության հիմնական միջոցի դերում սովորաբար հանդես են գալիս այսպես կոչված, տեսական իդեալական օբյեկտները, որոնք հաճախ անվանում են նաև իդեալականացված օբյեկտներ, կամ

տեսական մտակառուցումներ: Դրանք յուրահատուկ վերացարկումներ են, որոնցում պարփակված, խտացված է տեսական տերմինների իմաստը: Ոչ մի տեսություն չի կառուցվում առանց այսպիսի օբյեկտների կիրառման:

Հետազոտության էմպիրիկ ու տեսական մակարդակները միմյանցից տարբերվում են նաև հետազոտական գործունեության շրջանակներում կիրառվող մեթոդներով: Արդեն խոսել ենք այն մասին, որ էմպիրիկ հետազոտության հիմնական մեթոդներն են իրական գիտափորձը և դիտարկումը: Կարևոր դեր են խաղում նաև էմպիրիկ նկարագրության, չափման և այլ մեթոդները, որոնք ուղղված են ուսումնասիրվող երևույթների՝ սուբյեկտիվ ընկալումներից մաքրված, օբյեկտիվ բնութագրերի ճանաչմանը:

Իսկ ինչ վերաբերում է տեսական հետազոտություններին, ապա այստեղ կիրառվում են առանձնահատուկ մեթոդներ, իդեալականացում (իդեալականացված օբյեկտների կառուցման մեթոդը), իրական օբյեկտների հետ կատարվող իրական գիտափորձերին փոխարինող մտային գիտափորձը իդեալականացված օբյեկտների հետ, տեսության կառուցման մեթոդը (անցումը վերացականից կոնկրետին, աքսիոմատիկ ու հիպոթետիկ-դեդուկտիվ մեթոդները), տրամաբանական ու պատմական հետազոտության մեթոդները, և այլն:

Այսպիսով, գիտական իմացության էմպիրիկ ու տեսական մակարդակները միմյանցից տարբերվում են ըստ ուսումնասիրման առարկայի, միջոցների ու մեթոդների: Բայց և այնպես, դրանցից ցանկացածի առանձնացումն ու ինքնուրույն, առանձին դիտարկումը իրենից վերացարկում է ներկայացնում: Իրականում գիտելիքի այս երկու շերտերը միշտ համագործակցում են և հանդես են գալիս միախառնված տեսքով: «Էմպիրիկ» ու «տեսական» կատեգորիաների առանձնացումը, որպես մեթոդաբանական վերլուծության մեթոդներ, հնարավորություն է տալիս մեզ պարզել, թե ինչպե՞ս է կառուցված և ինչպե՞ս է զարգանում գիտական ճանաչողությունը:

Գիտելիքի ձևավորմանն ու զարգացմանը ուղղված գիտակցական գործունեությունը կարգավորվում է որոշակի նորմերով ու կանոններով, առաջնորդվում է որոշակի մեթոդներով ու հնարներով: Իր ճանաչողական գործունեության ընթացքում, այդ թվում նաև իր գիտա-

կան գործունեության շրջանակներում մարդը կամա թե ակամա կիրառում է ամենատարբեր մեթոդներ: Ինքըստինքյան պարզ է, որ մեթոդների գիտակցաբար կիրառումը, որը հիմնված է դրանց հնարավորությունների ու սահմանների հստակ գիտակցման վրա, մյուս հավասար պայմաններում մարդու գործունեությունը դարձնում է ավելի ռացիոնալ և առավել արդյունավետ:

Մեթոդ տերմինը հին հունարենից բառացի թարգմանած, նշանակում է որևէ բանի տանող ուղի: Մեթոդի պրոբլեմը փիլիսոփայության շրջանակներում դրվել ու քննարկվել է շատ վաղուց, սակայն բուն մեթոդաբանական հարցադրումների ի հայտ գալը ընդունված է կապել XVII դարի գիտափիլիսոփայական մտքի աննախադեպ զարթոնքի հետ: Ֆ.Բեկոնը մեթոդը համեմատում է մթության մեջ մարդու ճամփան լուսավորող ճրագի հետ, ու ենթադրում, որ իմաստ չունի հաջողության հույս ունենալ որևէ հարցի գիտական ուսումնասիրության ընթացքում, սխալ ճանապարհով գնալու դեպքում: Ռ.Դեկարտը մեթոդ էր անվանում այն «ճշգրիտ ու հասարակ կանոնները», որոնց հետևելը նպաստում է գիտելիքի աճին: Նա ասում էր, որ. «ավելի լավ է ընդհանրապես չմտածել ճշմարտության ձեռքբերման մասին, քան դա անել առանց մեթոդի»: Մեթոդի և մեթոդաբանական գիտելիքի մշակման գործում մեծ ներդրում է ունեցել նաև Գ.Զեգելը, որը գտնում էր, որ մեթոդը իմացության սուբյեկտի օգտին աշխատող մի զենք է, որի միջոցով նա հարաբերվում է իմացության օբյեկտի հետ:

Մեթոդ անվանում ենք համեմատաբար բարդ ճանաչողական այն միջոցառումները, որոնք ներառում են հետազոտության հնարների բազմազան տեսականի:

Մեթոդը այն սկզբունքների, հնարների, կանոնների ու պահանջների համակարգն է, որոնց անհրաժեշտ է հետևել ճանաչողության գործընթացում: Մեթոդը համակարգում, կարգավորում է ճշմարտության որոնումը, հնարավորություն է տալիս խնայելու ուժերն ու ժամանակը՝ շարժվելով դեպի նպատակը ամենակարճ ճանապարհով:

Սակայն չի կարելի ընկնել ծայրահեղությունների մեջ՝ թերագնահատել կամ մերժել մեթոդի ու մեթոդաբանական պրոբլեմ-

ների դերը («մեթոդաբանական նեգատիվիզմ»), ինչպես նաև գերազնահատել, բացարձականացնել մեթոդի նշանակությունը, վերածել այն գիտական ճանաչողության հասրակ ու մատչելի «ունիվերսալ» մի գործիքի, որը գիտական բացահայտումների համար «համընդհանուր բանալու» դեր կկատարի («մեթոդաբանական էջֆորիա»):

Գիտական ճանաչողության մեթոդաբանական վերլուծությունը իրավունք է տալիս մեզ հետազոտության հնարներն ու մեթոդները բաժանել 2 խմբի: Առաջին խումբը կազմում են այն հնարներն ու մեթոդները, որոնք բնորոշ են մարդկային ճանաչողությանը ընդհանրապես, որոնց վրա հիմնվում է ն՛ գիտական, ն՛ առօրեական գիտելիքը: Պայմանականորեն դրանք կարելի է անվանել ընդհանուր-տրամաբանական: Իսկ ահա երկրորդ խումբը կազմում են այն առանձնահատուկ հնարներն ու մեթոդները, որոնք բնորոշ են միայն գիտական ճանաչողությանը: Վերջինս իր հերթին կարելի է դասակարգել 2 խմբի՝ էմպիրիկ գիտելիքի կառուցմանը ծառայող մեթոդներ և տեսական ճանաչողության մեթոդներ:

Ընդհանուր-տրամաբանական մեթոդների օգնությամբ ճանաչողությունը աստիճանաբար, քայլ առ քայլ բացահայտում է իմացության օբյեկտի ներքին էական առանձնահատկությունները, դրա տարրերի կապերն ու վերջինիս փոխազդեցությունները միմյանց հետ: Այդ նպատակը ձեռք է բերվում այնպիսի մտավոր գործողությունների օգնությամբ, ինչպիսիք են վերլուծությունն ու համադրությունը:

Վերլուծությունը ամբողջական առարկայի, իրողության մասնատումն է իր բաղադրիչների (կողմերի, տարրերի, հատկությունների կամ հարաբերությունների)՝ դրանց բազմակողմանի ուսումնասիրման նպատակով:

Համադրությունը առարկայի, իրողության նախկինում առանձնացված բաղադրիչների (կողմերի, տարրերի, հատկությունների կամ հարաբերությունների) միավորումն է մեկ ամբողջության մեջ:

Ճանաչողական այս հնարների օբյեկտիվ հենքը նյութական մարմինների կառուցվածքայնությունն է, դրանց տարրերի՝ վերախըմբավորման, միավորման ու տարանջատման հատկությունը:

Վերլուծությունն ու համադրությունը ճանաչողության առավել պարզ ու հասարակ հնարներ են, որոնք ընկած են մարդկային մտածողության հիմքում: Միևնույն ժամանակ դրանք նաև ճանաչողության բոլոր մակարդակներին ու ձևերին ամենաբնորոշ, առավել տարածված ձևերն են:

Ճանաչողության մեկ այլ ընդհանուր-տրամաբանական հնար է վերացարկումը: Վերացարկումը մտածողության առանձնահատուկ հնար է, որի էությունը իմացության օբյեկտի մի շարք հատկություններից վերանալն է, բացառությամբ այն հատկությունների, որոնք հետազոտության համար հետաքրքիր են: Մտածողության վերացական գործունեության արդյունքը լինում է տարբեր վերացարկումների ձևավորումը, որոնց դերում կարող են հանդես գալ ինչպես առանձին հասկացություններ ու կատեգորիաներ, այնպես էլ դրանց տարատեսակ համակարգերը:

Երբ մենք վերացարկման արդյունքում ստանում ենք իմացության օբյեկտի ինչ-ինչ հատկություններ կամ հարաբերություններ, ապա դրանով հիմք է ստեղծվում վերջիններս մի դասի մեջ միավորելու համար: Տվյալ դասի մեջ մտնող ու դրանք միավորող առանձնահատկությունները, ի հակադրություն օբյեկտներից յուրաքանչյուրի անհատական գծերի, հանդես է գալիս ընդհանրացնող գործոնի դերում:

Ընդհանրացումն այնպիսի մտային հնար է, որի արդյունքում ի հայտ են գալիս, դրսևորվում են իմացության օբյեկտների ընդհանուր հատկությունները: Ընդհանրացման հնարը իրականացվում է որպես անցում մասնավորից կամ պակաս ընդհանրություն ունեցող հասկացություններից (դատողություններից) դեպի առավել ընդհանրություն ունեցող հասկացությունները կամ դատողությունները:

Ինդուկցիա ենք անվանում ուսումնասիրման այն մեթոդն ու ճանաչողական հնարը, որտեղ ընդհանուր ենթադրությունը կառուցվում է մասնավոր դեպքերի հիմքի վրա: Իսկ դեդուկցիան դատողության այնպիսի եղանակ է, որի միջոցով ընդհանուր ելակետից անհրաժեշտաբար բխեցվում է մասնավոր բնույթի եզրակացություն:

Համանմանությունը ճանաչողության այնպիսի հնար է, որի դեպքում իմացության օբյեկտների ինչ-որ առումով ունեցած ընդհան-

րությունների հիման վրա ենթադրություն է արվում այն մասին, որ տվյալ օբյեկտները նման են միմյանց նաև մյուս հատկությունների առումով:

Մոդելավորումը իմացության օբյեկտի ուսումնասիրման մի մեթոդ է, որի դեպքում նախ ընտրվում է հետազոտողին հետաքրքրող հատկություն կամ հատկությունների առումով բուն օբյեկտին (նախատիպին) նման մեկ ուրիշ օբյեկտ (մոդել), ապա հետազոտելով այն, ձեռք բերած գիտելիքները համանմանության մեթոդով տարածվում են նախատիպի վրա: Ընդ որում մոդելի դերում կարող են հանդես գալ ինչպես նյութական, այնպես էլ իդեալական օբյեկտները:

Էմպիրիկ ճանաչողության կարևոր մեթոդներից է դիտարկումը: Դիտարկում ասելով հասկանում ենք օբյեկտիվ իրականության երևույթների այնպիսի նպատակաուղղված ընկալումը, որի արդյունքում գիտելիք ենք ստանում ուսումնասիրման օբյեկտի արտաքին կողմերի, հատկությունների ու հարաբերությունների մասին:

Դիտարկումն ընկած է ճանաչողության էմպիրիկ մյուս բոլոր մեթոդների հիմքում: Մյուս բոլոր մեթոդները այս կամ այն կերպ իրենց մեջ ներառում են դիտարկումը, իսկ վերջինս կարող է իրականացվել և առանց դրանց: Գիտության մեջ դիտարկումն օգտագործվում է առաջնային, հիմնական էմպիրիկ տեղեկությունների ձեռքբերման համար, բայց ամենից առաջ այն կիրառվում է էմպիրիկ դատողությունների ճշմարտացիությունը ստուգելու և հիմնավորելու համար:

Դիտարկման գործընթացում կարելի է առանձնացնել հետևյալ տարրերը.

- 1) դիտարկման օբյեկտը,
- 2) սուբյեկտը,
- 3) միջոցները,
- 4) դիտարկման պայմանները,
- 5) գիտելիքի համակարգը, որից ելնելով էլ հենց դրվում է դիտարկման նպատակը և մեկնաբանվում են վերջինիս արդյունքները:

Գիտարկման ակտի բոլոր այս տարրերը անհրաժեշտ է հաշվի առնել արդյունքների հայտարարման ժամանակ, որպեսզի յուրաքանչյուր ցանկացող կարողանա այն կրկնել: Գիտական դիտարկմանը ներկայացվող ամենակարևոր պահանջը ինտերսուբյեկտիվությունն է. դիտարկումը պետք է լինի այնպիսին, որ այն ի վիճակի լինի կրկնել ցանկացած այլ հետազոտող և ստանա նույն արդյունքը:

Տարբերակում ենք անմիջական և միջնորդավորված դիտարկումներ: Անմիջական դիտարկման դեպքում հետազոտողը դիտարկում է հենց իմացության օբյեկտը: Սակայն ոչ միշտ է, որ դա հնարավոր է իրագործել: Այսպիսի դեպքերում հաճախ ուսումնասիրում են իմացության օբյեկտի՝ այլ իրողությունների հետ փոխշփման արդյունքում առաջացող հետևանքները: Այսպիսի դիտարկումն անվանում ենք միջնորդավորված դիտարկում:

Գիտարկումը որպես մեթոդ միշտ էլ կապված է նկարագրության հետը, որը ամրագրում ու փոխանցում է դիտարկման արդյունքները համապատասխան նշանների օգնությամբ: Էմպիրիկ նկարագրությունը դիտարկման արդյունքում տրված, իմացության օբյեկտի մասին տվյալների արտահայտումն է բնական կամ արհեստական լեզվի միջոցներով:

Նկարագրությունը ընդունված է դասակարգել 2 հիմնական տիպերի՝ քանակական և որակական: Քանակական նկարագրությունը իրականացվում է մաթեմատիկայի լեզվի օգնությամբ և ենթադրում է մի շարք չափման միջոցառումներ: Նեղ իմաստով այստեղ խոսում ենք չափման արդյունքների ամրագրման մասին, իսկ լայն առումով այն ներառում է նաև չափման տվյալների միջև էմպիրիկ կապերի բացահայտումը:

Ի տարբերություն դիտարկման, որտեղ հետազոտողը ներկայանում է գործընթացի պասսիվ դիտորդի կարգավիճակում, գիտափորձի դեպքում նա ակտիվ մասնակցում է ուսումնասիրվող գործընթացի բնականոն ընթացքին, ուղղորդում ու փոփոխում է այն՝ իր նախասիրությունների համապատասխան, տվյալ գործընթացի վերաբերյալ հստակ, որոշակի գիտելիք ձեռք բերելու նպատակով: Ուսումնասիրվող իրողությունը այստեղ դիտարկվում է հատուկ ստեղծվող ու վերահսկվող պայմաններում, ինչը հնարավորություն է տալիս ամեն

անգամ վերականգնել երևույթի բուն ընթացքը պայմանների կրկնվելու դեպքում: Գիտափորձի ճանաչողական մեծ նշանակությունը միայն նրանում չէ, որ վերջինս հնարավորություն է տալիս լուծել նախապես դրված խնդիրները, այլ նաև այն բանում, որ դրա իրագործման ընթացքում սովորաբար ծագում են նոր խնդիրներ, որոնց լուծման համար անհրաժեշտություն է առաջանում դնել նոր փորձեր ու ստեղծել նոր գիտափորձային հմակարգեր:

Տեսական հետազոտության առավել էական մեթոդներից է ձևայնացման մեթոդը: Վերջին ժամանակներում այս մեթոդը ավելի ու ավելի մեծ տարածում է ստանում գիտության բնագավառում՝ վերջինիս «մաթեմատիկացման» պատճառով: Այս հնարն իրենից ներկայացնում է վերացական-մաթեմատիկական մոդելների կառուցում, որը հնարավորություն է տալիս բացահայտել ուսումնասիրվող գործընթացի էությունը: Ձևայնացման դեպքում օբյեկտների մասին դատողությունները վեր են ածվում նշանների հետ կատարվող գործողությունների: Ձևայնացման մեթոդը առանձնապես հաճախ է կիրառվում մաթեմատիկայում, տրամաբանության և ժամանակակից լեզվաբանության մեջ:

Տեսության կառուցման առանձնահատուկ մեթոդ է աքսիոմատիկ մեթոդը: Պատմականորեն այն առաջին անգամ կիրառվել է Էվկլիդեսյան երկրաչափության կառուցման ժամանակ, բայց հետագայում, գիտելիքի պատմական Էվոլյուցիայի արդյունքում այն սկսեցին կիրառել նաև էմպիրիկ գիտություններում: Մակայն այստեղ աքսիոմատիկ մեթոդը ներկայանում է տեսության կառուցման առանձնահատուկ՝ հիպոթետիկ-դեդուկտիվ մեթոդի տեսքով:

Տեսական գիտելիքի, տեսության աքսիոմատիկ կառուցման դեպքում նախ առանձնացվում են ելակետային որոշ դրույթներ, որոնք ապացուցման կարիք չունեն (համենայն դեպս տվյալ տեսական համակարգում): Այդ դրույթներն անվանում ենք աքսիոմներ կամ պոստուլատներ: Ապա դրանցից, որոշակի կանոնների համաձայն, կառուցվում է բխեցվող դրույթների համակարգ: Ելակետային աքսիոմների ու դրանց հիման վրա բխեցվող դատողությունների հանրագումարը կազմում է աքսիոմատիկ մեթոդով կառուցված տեսություն:

Աքսիոմները այն դատողություններն են, որոնց ճշմարտացիության ապացուցման կարիքը չի զգացվում: Տրամաբանական բխեցումը

հնարավորություն է տալիս աքսիոմների ճշմարտացիությունը տարածել դրանցից դուրս բերվող եզրակացությունների վրա:

Հիպոթետիկ-դեդուկտիվ մեթոդը իր տրամաբանական էությամբ մոտ է աքսիոմատիկին, բայց դրանից տարբերվում է նրանով, որ այստեղ որպես ելակետ հանդես են գալիս ոչ թե տեսական դրույթները (աքսիոմները), այլ փորձի տվյալների ամբողջությունը՝ էմպիրիկ իմացությունը: Այդ տվյալների բացատրության համար առաջ են քաշվում հիպոթեզներ, որոնցից այնուհետև դեդուկցիայի օգնությամբ, որպես հետևություն, դուրս է բերվում գիտելիքը:

Իրողության, նրա գործառնան ու զարգացման մասին ամբողջական, ավարտուն գիտելիք ձեռք բերելու համար անհրաժեշտ է մտովի վերարտադրել օբյեկտը իր բոլոր կապերի ու հարաբերությունների ամբողջության մեջ:

Ուսումնասիրման այսպիսի հնարը անվանում ենք վերացականից կոնկրետին անցման մեթոդ: Կիրառելով այն, հետազոտողը նախ բացահայտում է իմացության օբյեկտի գլխավոր կապը (հարաբերությունը), ապա աստիճանաբար, հետևելով , թե ինչպես է այն ձևավորվում, բացահայտում է նոր կապեր, ցույց է տալիս դրանց փոխհարաբերությունը և այդ ճանապարհով արտացոլում ուսումնասիրվող օբյեկտի ամբողջական էությունը:

ԹԵՄԱ V

Դասախոսություն VIII

ԻՆՉՊԵՍ ԳՐԵԼ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ

Դեռևս դպրոցական տարիներից, այնուհետև նաև ավելի բարձր կարգ ունեցող ուսումնական հաստատություններում, իսկ հետագայում երբեմն նույնիսկ մասնագիտական գործունեության շրջանակներում մարդը ստիպված է լինում ինքնուրույն ստեղծել տարբեր բովանդակություն ու ծավալ ունեցող տեքստեր:

Որոշ երկրներում դպրոցական ուսումնառության հենց առաջին տարիներից աշակերտների մոտ պատվաստում են սեփական տեսակետը ձևակերպելու և հիմնավորելու կարողություն: Այսպիսի ուսուցման վերջին տարիներին աշակերտը կանգնում է սեփական եզրակացություններն ու տեսակետները ինքնուրույն շարադրելու անհրաժեշտության առաջ:

Իսկ այն երկրներում, որտեղ ընդունված չէ դասավանդման այսպիսի մեթոդիկան, մանկավարժների մեծ մասը սեփական նախաձեռնությամբ է ձեռնամուխ լինում գիտական բնույթի տեքստերի կազման ու ձևակերպման գաղտնիքների ու նրբությունների մասին քննարկումներ, դասախոսություններ ու սեմինարներ կազմակերպելու գործին: Սա խոսում է այն մասին, որ գիտական աշխատանքների կազմելու, ձևակերպման ու կառուցման մասին հիմնական, ընդհանուր գիտելիքների առկայությունը անհրաժեշտ է բոլոր քիչ թե շատ կիրթ, գրագետ անհատներին, և առավել ևս նրանց, ովքեր մանկության տարիներից իսկ ունենալով պրպտող միտք, անընդհատ ձգտում են ինչ-որ բան հասկանալ, դասակարգել, վերլուծել, համակարգել, ընդհանրացնել ու եզրակացություններ անել: Այսպիսի մարդիկ, հասակ առնելով ու ձգտելով սեփական դիտարկումների կամ մտավոր գործողությունների ու վերլուծությունների արդյունքներով, կիսվել այլ մարդկանց հետ, որպես կանոն կանգնում են սեփական աշխատանքը տեխնիկապես ճիշտ կառուցելու խնդրի առաջ:

Ինչևէ, գիտական աշխատանքների կազմման ու ձևակերպման նրբությունների վերաբերյալ մինչ օրս էլ գոյություն չունի համընդհանուր, բոլորի կողմից ընդունված տեսակետ: Այդ հարցը հաճախ է քննարկվել տարբեր տեսանկյուններից, բայց և այնպես դրա շատ կողմեր մնում են գիտական հանրության ուշադրության շրջանակներից դուրս: Տարօրինակ է հատկապես այն փաստը, որ վերջին տասնամյակների ընթացքում արձանագրված գիտական հետազոտությունների բնագավառում ձեռք բերված աննախադեպ նվաճումները այդպես էլ մարդկությանը գրեթե չեն մոտեցրել այս հարցի լուծմանը: Թե ինչպե՞ս գրել հոդվածներ կամ գիտական այլ աշխատանքներ, այս թեմայով հրատարակված են բազմաթիվ գրքեր, բայց դրանք հիմնականում ունեն «լրդված» խորհուրդների բնույթ՝ «գրեք հստակ և հասկանալի», «մեկնաբանեք ձեր մտքերը», «մի շեղվեք թեմայից» կամ էլ իրենց մեջ մասամբ տեխնիկական ձևակերպումների առումով խորհուրդներ են պարունակում: Չնսեմացնելով այդ խորհուրդների լրջությունն ու կարևորությունը, համենայն դեպս հարկավոր է ամրագրել, որ դրանք շոշափում են երկրորդական բնույթի հարցերի շրջանակ:

Նախ փորձենք հասկանալ, թե ի՞նչ դրդապատճառներ մարդուն կարող են մղել գիտական աշխատանքի կատարման: Հենց սկզբից արժե ընդունել, որ բազմաթիվ ու բազմապիսի դրդապատճառներ են անհատին մղում գործունեության այս ձևին չսկսած սովորական գրամոլությունից, վեկտորացած սեփական հասարակական դիրքի բարելավման ձգտումը, սակայն մենք կանդրադառնանք միայն հետևյալ 4 կարևոր դրդապատճառների քննարկմանը:

- 1) Գիտելիքի անշահախնդիր տարածման ձգտումը:
- 2) Մեփական անձի գերակայության հետ կապված նկրտումները:
- 3) Մեփական մասնագիտական հեղինակության համար անհանգստությունը:
- 4) Ծառայողական սանդուղքով վեր բարձրանալու ձգտումը:

Առաջին պատճառի ազդեցությամբ սովորաբար գրում են երիտասարդները, այն էլ իրենց առաջին գիտական աշխատանքը

ստեղծելիս: Այսպիսի հեղինակների քանակը այնքան էլ մեծ չէ, և նրանց մեծ մասը որպես կանոն, առաջին իր փորձով էլ բավարարվում է:

Երկրորդ պատճառը՝ գերակայություն կամ առաջնայնություն ձեռք բերելու ձգտումը առաջնորդում է որպես կանոն, ոչ այնքան մեծ թվով գիտնականների, չնայած որ կարևորությամբ այն կարծես թե բարձր է մյուսներից: Սեփական անունը ինչ-որ գիտական բացահայտման հետ կապելու ցանկությունը վաղուց է, որ գիտնականների բնորոշ գիծ է դարձել: Այն ժամանակներից ի վեր, ինչ հրատարակումը սկսել է ծառայել որպես բացահայտման առաջնայնության ապացույց, ի հայտ է եկել աշխատությունը որքան հնարավոր է շուտ հրատարակելու ձգտումը:

Երրորդ պատճառը մասնագիտական հեղինակության ձգտումը, կարող է ձեռք բերվել տարբեր եղանակներով: Բավական է, օրինակ, ականավոր հայտնագործություն անել... Սակայն գիտնականների մեծ մասի համար միակ մատչելի միջոցը եղել և մնում է գիտական աշխատանքների հրատարակումը: Այս դեպքում նպատակահարմար է առաջին աշխատանքները պարփակել նեղ շրջանակների մեջ, իսկ հետագայում, երբ արդեն ինչ-որ չափով գիտական հանրություն նա ձեռք բերած կլինի որոշակի հեղինակություն, կարելի է նաև հրատարակել որոշ աշխատություններ, որոնք կրնդգրկեն անհամեմատ լայն թեմաներ:

Չորրորդ պատճառը՝ ծառայողական սանդուղքով բարձրանալու ձգտումը, ոչ միշտ է իրեն զգացնել տալիս, քանի որ անմիջական կապ հրատարակված աշխատանքների և մասնագետի որակավորման միջև, գոնե մեր հասարակության մեջ, այնքան էլ բացահայտ ձևով չի նկատվում:

Գիտական աշխատանքի կատարման նրբությունները լավ հասկանալու համար կարևոր է պատկերացում կազմել նաև վերջինիս կառուցվածքի ու տեխնիկական ձևակերպման տարրերի մասին:

Այսպիսով, սկսնակ, երիտասարդ գիտնականի առաջ ծառայող սկզբնական դժվարությունների շարքում իր կարևորությամբ առանձնանում է թեմայի ընտրություն խնդիրը: Հնարավոր է, որ այն թելադրվի հանգամանքների կողմից, կամ էլ պայմանավորված լինի տվյալ

հետազոտողի բուն հետաքրքրասիրվածությամբ: Եթե կա թեմայի ընտրության հնարավորություն, ապա բնական է, որ հարկավոր է ընտրել այնպիսի թեմա, որը քիչ թե շատ հոգեհարազատ է, հետաքրքիր: Վերջ ի վերջո հետաքրքրվածությունը ցանկացած հետազոտության շարժիչ ուժն է: Առանց հետաքրքրվածության (интерес) հնարավոր է կատարել գիտական աշխատանքը, սակայն այդ դեպքում հետազոտության գործընթացը կդառնա ահավոր ձանձրալի, չձգող, վանող և հետևաբար, արդյունքները կլինեն, մեղմ ասած, ձանձրալի:

Ամենաանընդունելի ելքը այս դեպքում այն է, երբ երիտասարդ գիտնականը ցանկանում է հանրության հետ կիսվել իր սեփական հետաքրքրությունների շրջանակի ինչ-որ տարրի առումով, որը հասարակական նշանակություն ունի:

Կատարված աշխատանքը պետք է համարժեք լինի այն ծավալին, որը թելադրված է գիտական գործի տիպով: Օրինակ՝ թերթում կամ ամսագրում տպագրվելիք հոդվածների ծավալը չպետք է գերազանցի 10-12 տպագիր էջը, կուրսային աշխատանքը՝ 25-50, թեկնածուական ատենախոսությունը՝ 150 և այլն:

Եթե նյութը չի տեղավորվում անհրաժեշտ ծավալի մեջ, ապա կարելի է նեղացնել հետազոտությունների շրջանակը, իսկ մնացածը քննարկել այլ աշխատանքներում:

Հաճախ է պատահում, որ ինքնաբուխ կերպով սկսված, ճիշտ ընտրված թեմայի շուրջը կատարվող աշխատանքները երիտասարդ հետազոտողը փորձում է կատարել առանց պլանի: Բայց վերջինիս բացակայությունը կարող է հանգեցնել նրան, որ հիմնական ուղղվածությունից հետազոտողը շեղվի, տարվի մանրուքներով ու մասնավոր դրսևորումներով, ինչը բացասաբար է անդրադառնում աշխատանքի որոկի վրա: Դրա համար էլ ցանկացած աշխատանքային պլան պետք է բաղկացած լինի 3 հիմնական բաժիններից. նախաբան (ներածություն), հիմնական մաս և եզրակացություն (վերջաբան): Ցանկացած գիտական աշխատությունում այս բաժինները պետք է հստակ ներառված լինեն:

Նախաբանը թեմայի հիմնավորումն է: Այստեղ երևում է հեղինակին այս թեման ընտրելուն դրդած աղբյուրները և այն հանգամանքի շեշտադրումը, թե ու՛մ և ինչի՞ համար է այն հետաքրքիր:

Հիմնական մասում շարադրվում է հարցի էությունը՝ առկա տվյալները, փաստերը, հեղինակի կարծիքը, նրա սեփական ուսումնասիրությունների, հետազոտությունների արդյունքները:

Եզրակացության մեջ հեղինակը ամփոփում է իր կատարած աշխատանքը, շեշտադրում ստացված արդյունքները:

Տրամաբանական, ճիշտ կառուցված պլանը հաջողության հիմնաքարն է: Բայց և այնպես, ցանկացած գիտական աշխատանքի առաջ կանգնած է վերջինիս պլանավորումը թերի, կամ էլ պահանջվածից ավելի խիստ պլանավորման վտանգը: Հաճախակի են հանդիպում նաև անհամակարգայնության 2 տեսակ՝ բոլոր փաստերն ու տվյալները հավաքել, խմբավորել միասին, կամ էլ ամեն ինչ չափազանց խիստ սխեմայով դասակարգել առանձին-առանձին: Ծավալուն աշխատություններում չափազանց դժվար է վերահսկել բոլոր մանրուքները, և եթե անկեղծ լինենք, դրա անհրաժեշտությունը ամեննին էլ չկա: Մինևույն ժամանակ, ցանկացած հետազոտող պետք է իմանա և հաշվի առնի, որ ամեն ինչ ընդգրկել չի կարող և ոչ մի գիտական աշխատանք: Երբ պլանը աշխատանքից բարձր է դասվում, ապա աշխատանքը կազմակերպչական տեսանկյունից դառնում է ոչ ճկուն և դժվարությամբ է հարմարվում ընթացիկ փոփոխություններին: Եթե հետազոտության օբյեկտը միանման օբյեկտներ ու երևույթներ են, ապա ուսումնասիրությունը չպետք է հիշեցնի դոգմատիկորեն, կարգ ու կանոնի համապատասխան լրացված, բոլորի համար նույնատիպ բովանդակություն ունեցող անկետա:

Աշխատանքի հիմնական մասում անհրաժեշտ է շարադրել թեմայի վերաբերյալ նախկին ուսումնասիրությունները: Հաճախ է պատահում, որ ուսումնական բնույթի աշխատանքները հենց դրանով էլ ավարտվում են: Բայց այստեղ կա մի դժվարություն. գոյություն ունեցող ողջ գրականությունը ոչ ոք էլ չի կարող հաղթահարել, ուստի անհրաժեշտ է ընտրել ու կարդալ կարևորները: Գեղարվեստական աղբյուրներին սկսնակ գիտնականը պետք է վերաբերվի շատ ու շատ քննադատաբար: Շատ մարդիկ պարզամտորեն շարունակում են հավատալ տպագիր խոսքի անսխալականությանը: Բայց դա ինքնախաբեություն է: Իհարկե, շատ են գիտնականները, որոնք օբյեկտիվորեն կանգնած են գիտական ճշմարտության բացահայտման ու

պաշտպանության դիրքերում, բայց կան նաև այնպիսիները, որոնք գիտական շրջանակներում ճանաչված ու ընդունված չեն, հեղինակություն չեն, և գիտական չեն, ուստի հարցի մշակվածությունն ուսումնասիրելիս անչափ կարևոր է ճիշտ ընտրել այն տեսական նյութը, որը հետագայում պիտի հղումների աղբյուր հանդիսանա տվյալ ուսումնասիրության համար:

Չի կարելի կարծել, որ ուսումնական աշխատանքը երիտասարդ հետազոտողից պահանջում է ընդամենը հանրաժանոթ փաստերի ճշգրիտ շարադրանք: Եթե իրոք կուտակվել են սեփական հետազոտությունների արդյունքներ՝ փաստեր, գաղափարներ ու մտքեր, ապա անհրաժեշտ է դրանք համեմատել հայտնի տվյալների հետ, բացահայտել հնարավոր հակասությունները: Հնարավոր է, որ նոր մշակումներն էլ հենց կհակասեն նախկինում հայտնի տվյալներին: Իսկ եթե այդպես է, ապա հարկավոր է հասկանալ, թե ինչու: Անսպասելի եզրակացությունները, որ արվում են ուսումնական աշխատանքներում, կարող են խթան հանդիսանալ իրական գիտական բացահայտումների համար:

Հետաքրքիր ենթադրությունները, նկատված օրինակները, հենց սրանք են այն առաջին քայլերը, որ հանգեցնում են աշխարհի իրական ճանաչմանը: Հենց սրա արդյունքում է, որ գիտահետազոտական գործունեությունը նպաստում է ճշմարիտ կերպով դրված մտավոր աշխատանքի կայացմանը, նախկինում «անլուծելի» թվացող խնդիրների լուծմանը:

Օգտագործված գրականություն

1. Философия науки. Общий курс. Под. ред. Лебедева С.А. Москва 2007
2. Философия науки. Под. ред. Липкина А.И. Москва 2007
3. Философия науки. Лишкевич Т.Г. Москва 2006
4. История и философия науки. Лазаренко В.А. Курск 2007
5. Философия науки в вопросах и ответах. Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Москва 2007
6. История и философия науки. Степин В.С. Москва 2011
7. Философия науки и техники. Розов М. Москва 1996

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

<u>Դասախոսություն I</u>	<u>3</u>
<u>Ներածություն</u>	<u>3</u>
<u>ԹԵՄԱ I</u>	<u>10</u>
<u>Դասախոսություն II</u>	<u>10</u>
<u>Գիտության փիլիսոփայության ուսումնասիրման առարկան:</u>	
<u>Դեմարկացիայի հիմնախնդիրը</u>	<u>10</u>
<u>ԹԵՄԱ II</u>	<u>17</u>
<u>ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ</u>	<u>17</u>
<u>Դասախոսություն III</u>	<u>17</u>
<u>ՀԻՆ ՀՈՒՆԱՍՏԱՆԻ ՄՏԱԾՈՂՆԵՐԸ</u>	<u>18</u>
<u>ՄԻՆԶՍՈՎՐԱՏԵՍՅԱՆ ՇՐՋԱՆԻ ՄՏԱԾՈՂՆԵՐԸ</u>	<u>18</u>
<u>ՊԼԱՏՈՆ</u>	<u>19</u>
<u>ԱՐԻՍՏՈՏԵԼ</u>	<u>20</u>
<u>ԱՐՔԻՄԵԴ</u>	<u>22</u>
<u>ՄԻՋՆԱԴԱՐՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՐԿԱԼՈՒՄԸ</u>	<u>24</u>
<u>ԱՐԻՍՏՈՏԵԼԻ ՀԱԶՈՐԴՆԵՐԸ</u>	<u>24</u>
<u>ՄԻՋՆԱԴԱՐՅԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ՄԻՏՔԸ</u>	<u>25</u>
<u>Դասախոսություն IV</u>	<u>29</u>
<u>ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԿԱՅԱՑՈՒՄԸ</u>	<u>29</u>
<u>ԿՈՊԵՆՀԱԳՈՍ ԵՎ ԳԱԼԻԼԵՑ</u>	<u>32</u>
<u>ՆՅՈՒՏՈՆՅԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀՐԿԱԼՈՒՄԸ</u>	<u>38</u>
<u>Դասախոսություն V</u>	<u>42</u>
<u>ԱՇԽԱՐՀԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ XIX-XX ԴԱՐԵՐՈՒՄ</u>	<u>42</u>
<u>XIX Դ. ԲԱՑԱՀԱՅՏՈՒՄՆԵՐԸ</u>	<u>42</u>
<u>ՄԱՐԴՈՒ ԵՎ ՀԱՍԱՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ</u>	<u>43</u>
<u>ԷՎՈԼՅՈՒՑՈՒՑԻՄԱՅԻ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐԸ</u>	<u>45</u>
<u>ՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԹԵՐՄՈՂԻՆԱՄԻԿԱ</u>	<u>49</u>
<u>ՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍՈՒԹՈՒՆ</u>	<u>50</u>
<u>ԹԵՐՄՈՂԻՆԱՄԻԿԱ</u>	<u>52</u>
<u>ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՄԵԽԱՆԻԿՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ</u>	<u>53</u>
<u>ԳԵՆԵՏԻԿԱ</u>	<u>55</u>
<u>ԹՎԱՅԻՆ ՀԵՂԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ</u>	<u>58</u>

ԹԵՄԱ III 61

Դասախոսություն VI 61

ԳԻՏԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ 61

ԳԻՏԱԿԱՆ ՍՏԵՂԾԱԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆ 61

ԳԻՏԱԿԱՆ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԷՎՈԼՅՈՒՑԻՈՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ 63

ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԵՂԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆ 68

ԹԵՄԱ IV 74

Դասախոսություն VII 74

ԳԻՏԱԿԱՆ ՃԱՆԱԶՈՂՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ 74

ԹԵՄԱ V 86

Դասախոսություն VIII 86

ԻՆՉՊԵ՛Ս ԳՐԵԼ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ 86

Աշոտ Արամայիսի Գևորգյան

Ашот Арамаисович Геворгян

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Հեղինակը անչափ շնորհակալ կլինի Ձեզ՝ Ձեր կարծիքների ու
խորհուրդների համար:

Автор будет весьма Вам признателен за Ваши отзывы и предложения!

<http://www.gevorgyan.info>

ashotgev@mail.ru