

В своя път към истината човек не върви сам. Детето научава първите истини за света от своите родители, от игрите и играчките, в които светът на големите е сведен до достъпна миниатюра. Но идва време, когато отговорите на родителите се изчерпват, а играта отстъпва място на необозримия за от-делния човек реален свят. Как тогава е възможно да получим истина за далечното и чуждото?

В началото на европейската култура мъдрецът е онзи, който концентрира в себе си истините на предците и поучава чрез своя личен авторитет. На него, както и на родителите си, човек се доверява и вярва. Но как да разбере кое е истина при множес-тво и противоречащи си възгледи на различни авторитети?

Ако човек иска да притежава истини, за които да не се осланя само на доверие и вяра, той трябва да знае как те се получават, какви са техните основания и доказателства. Едва тогава той ще се научи и сам да ги получава.

Такива придружени с метод и доказателства истини дава науката.

1. Раждането на науката

Европейската наука има две рождени епохи. Първата е в Древна Гърция през VI - IV в. пр. н. е., а втората през XVII в., времето на **Галилей, Декарт и Нютон**.

Някъде около VIII в. пр. н. е. в Гърция се появява писменост-та. За разлика от египетските йероглифи, древногръцкото пис-мо е буквено и това прави образованието лесно достъпно. Освен това в буквения характер на писмеността се съдържа важно внушение. Щом само с 24 букви може да се изрази всяка мисъл, да се говори за всеки предмет, тогава навярно много-образието на света може да бъде обяснено чрез комбинация от няколко прости елемента. В гръцкия език с думата "елемент" се именават

както буквите, така и природните стихии - водата, въздухът, огънят, земята. Оформя се убеждението, че ако човек открие тези елементи, ще може с лекота да си обясни както целия свят, така и всеки негов детайл. Не случайно **Демокрит** сравнява своите атоми с буквите. Елемент може да бъде също числото на

Питагор

, огънят на

Хераклит

или идеята на Платон. Всички те са първоелементи на света и тяхното търсене стои в основата на научното въодушевление на древните мислители.

Свързана с търсенето на първоелементите е и друга важна черта на гръцкото мислене - любознателността. В митовете за аргонавтите и за странстващия Одисей тя е представена като митологичен сюжет, но освен това има и съвсем реален облик. През VII - VI в. гърците колонизират множество съседни крайбрежия. Там те отнасят своята култура (на Черно море основават днешните Созопол и Несебър). Гърците обаче не само разпространяват своето, но имат стремежа да усвоят и чуждото. За много от философите - Питагор, Платон и други - се говори, че са учили и усвоили египетска или индийска мъдрост, а на това се е гледало с уважение. Философите странстват най-често в годините си на учение, докато в зрелостта си пишат своите поеми, диалози или трактати, създават школи и преподават при своя народ, у дома си.

Особено важно е, че знанието в Гърция не е кастово, не е притежание единствено на жреческото съсловие, както в Египет. Демокрацията на Атина изисква участие на всеки в общественията дела, зачитане на всяко становище. В народното събрание решава не благородният произход или богатството, а силата на аргументацията. Тази политическа форма е едно признание, че над всичко властва мисълта. Не случайно на **Анаксагор**

, приятеля и съветника на

Перикъл,

принадлежи мисълта "Умът управлява всичко". Демокрацията изисква такова свободно съизмерване на мисъл с мисъл, което насърчава създаването на логиката като теория на мисленето в неговия чист вид - независимо от конкретния обект. По този начин мисълта се освобождава от вкоренеността си в тялото, от природни, индивидуални, социални и културни особености. Гърците са били така удивени от своето откритие, че за бащата на логиката,

Аристотел

, бог е не

Зевс

, а

"мислещото себе си мислене".

Това освобождаване на мисълта от конкретните, единични неща е свързано с дистанциране от бита и делника, от практическата полезност. Разцветът на гръцката култура е свързан и с освобождаване от недоимъка на бедните аграрни народи. Подемът на занаятите и търговията, заделянето на тягостния физически труд за немалочисления слой от роби създават на свободния човек условия да размишлява, да се занимава с умозрение. Според своя старогръцки произход думата "теория" означава именно умозрение. Само така може да се видят както светът като цяло, така и невидимите за телесните очи първоелементи - атоми, числа, идеи.

Така Древна Гърция дава на Европа рационалното начало, поривът към обяснение и разбиране, любознателността, културната възприемчивост и продуктивност, умозрителността и логи-ческата култура на мисленето.

Второто начало е свързано с италианския **Ренесанс** и **немската Реформация**, а също с подема на стопанския и културен живот във Франция и Англия през XVII в. Ако според биб-лейската мъдрост на

Еклезиаст

е вярно, че няма нищо ново под слънцето, то в ренесансовата епоха сред многото нови неща има дори "ново слънце" - от спътник на Земята то се превръща в център на света. В хелиоцентричния свят на Ново-то време срещаме не само "Крале-Слънце", но и светлината на разума, еманципирана от всевластното тайнство на вярата.

Идва времето на експеримента. В различен смисъл експеримент са както плаванията на **Магелан**, така и "**Опити**" на **Монтен**. Но в същинския смисъл на думата експериментът е изследване на природата при изкуствени условия. науката се съоръжава с инструменти. Гръцкото умозрение добавя към природните очи на човека и духовни, а Новото време изобретява микроскопа и телескопа, с което към природното тяло на човека добавя и инструментални очи. При експеримента предметът се обработва методически и от резултата се умозаклучава за множеството подобни предмети на опита.

Природата не само бива разпитвана чрез експерименти и обследвана от събирачи на факти. Естествознанието се математизира. Както в пазарния свят на Холандия и Англия започват да доминират стандартни мерки и теглилки, така и в света на учения изчислението се превръща в "**мяра на всички неща**".

2. Елементи и структура

Науката включва знанието и неговото получаване - изследването.

Тук знанието се изразява на особен, научен език. Ако на-речем всекидневния ни език естествен, то научният език е до голяма степен изкуствен . Неговият речник се състои от терми-ни, чието значение е строго фиксирано от дефиниции и с това е лишено от многозначността, присъща на естествения език. Граматиката на научния език има строга логическа или мате-матическа форма. За да се избегне неяснотата и дифузността на смисъла, в много науки езикът е формализиран, състои се от символи. В предишни епохи за научен език е бил използван латинският, понеже като "мъртъв" език той е избавен от смислите на ежедневната реч. Със своя труд "Диалог за двете сис-теми на света", издаден през 1632 г. и написан на италиански, **Галилей** поставя начало в създаването на научна литература на национален език. Културният резонанс на неговото дело е аналогичен с този на превода, който

Лутер

направи на Библията през 1522 г.

Докато в Древен Египет знанието е сбор от отделни пра-вила, "рецепти" за извършване на практически или свързани с тях интелектуални операции, то европейската наука още от самото си начало е систематична и теоретична.

Системността се изразява в наличието на разнородни еле-менти, логически обвързани в сложна структура. В нея можем да различим 1/ емпирично, опитно и 2/ теоретично знание.

Емпиричното знание включва факти, наблюдения, описания и експерименти. Не всяко нещо обаче, което съществува, е на-учен факт. Сънят и болката са така лични, така субективни, че не могат да бъдат наблюдавани от друг, да станат негови обекти, т.е. да придобият обективен характер. Другият може само да ми вярва за моя сън и моята болка, но вярата не е научно знание. Научният факт е единица знание за нещо, чието съществуване може да бъде регистрирано обективно, т.е. от независими наблюдатели, от уреди или в резултат на повторим експеримент. Подобно на правния факт и научният изисква своите свидетели, които обективно да го потвърдят. Следова-телно научният факт не е "**суров**", първичен материал, а вече "**обработен**" от целенасочени наблюдения и описан на езика на някаква теория.

Теоретичното равнище включва принципи, постулати, аксиоми, хипотези, закони, теоретични класификации и типологии. В

естествените науки от особена ценност е научният закон. Идеята за него възниква през Новото време, но наследява с нещо античната идея за Съдбата и християнската вяра в Божия промисъл. Подобно на тях законът е нещо общо, надхвърлящо и подчиняващо отделните явления, защото изразява необходимост и неизбежност, които не зависят от волята на хората. Терминът "**закон**" е заимстван от правото, но за разлика от правните закони, научният закон е естествен, не е резултат нито от божествена, нито от човешка воля. С правния закон го сближава разбираемостта, която липсва в Съдбата и Божия промисъл.

Така законът представя обща и обективна връзка между явления в някаква област на света. Чрез него откриваме порядък в хаоса, а светът става устойчив и прозрачен.

Чрез теоретичните принципи и закони ние обясняваме нещата. Когато видим падащ предмет, ние си обясняваме това единично явление като го "**подвеждаме**" или "**извеждаме**" от общия закон за гравитацията. Обяснението е тъкмо това "**подвеждане**" или "**извеждане**" на нещо единично към или от нещо общо. То прояснява явлението, защото чрез общото (принцип, закон) единичното явление става прозрачно - в него привиждаме закона, схващаме явлението като единична проява на закона. Яснотата при обяснението идва и от това, че по този начин ние затвърждаваме чувството си за подреденост на света, който става безпрепятствен, проходим за мисълта.

Научният закон освен това предсказва явления и така ни създава научна увереност, благодарение на която човек може да си позволи да прави планове за бъдещето или да изпрати спътник в космоса.

3. Развитие на научното знание. Теории и парадигми

Науката е както знание, така и познание, които се отнасят едно към друго както статика към динамика, резултат към произход и развитие.

За разлика от всекидневните ни житейски знания, науката е изследване. В това е патосът и смисълът на живота на учения - той живее с очакването да открие нещо ново. Резултатът от изследването се натрупва и съхранява, защото за науката е характерен стремеж към енциклопедизъм, систематизация и класификация на цялото многообразие от неща.

Как се осъществява това търсене на новото и как новото се съхранява?

Според една по-наивна представа, науката само допълва със своите познания житейските истини, които човек притежава преди и независимо от нея. Но още със своето възникване науката защитава възгледи, които са парадоксални за обичайните представи на хората. Анаксагор е бил прогонен от родния си град, защото твърдял, че Слънцето е "къс разтопен метал". Когато казваме "Слънцето изгря", ние не говорим на езика на **Коперник**. За нас небето и планината са съвсем различни неща, а физикът твърди, че в крайна сметка, на равнище кварки, те са твърде сходни.

Според друг, по-обоснован възглед науката коригира житейските ни познания и започва от свои собствени истини, чрез които открива все нови и нови и така върви към безкраен прогрес.

Тук обаче е важно, дали до тези истини се достига като се тръгва от фактите, от опита, каквато е стратегията на един **Френсис Бейкън (наречена индуктивизъм, емпиризъм)**, или се започва с общи хипотези, постулати и принципи, за които после в опита се търси съдник.

Карл Попър илюстрира неудачността на първия вариант чрез следния пример. Учен иска да разбере какъв е цветът на лебедите. Наблюдава десетки, стотици и хиляди лебеди. Всички те са бели и той решава, че "**Всички лебеди са бели**". Той обаче не е видял другите живеещи по Земята лебеди, нито има наблюдения за лебедите от

миналото или бъдещето, но въпреки това смята, че многото сегашни наблюдения са достатъчни, за да твърди, че неговото знание е валидно за лебедите от всички страни и континенти, всички векове и епохи. Но ето, че в Австралия откриват черни лебеди и неговото заключение се оказва невярно. Следователно опитът може по-скоро да опровергава (

"ф

алшифицира", по израза на Попър

), отколкото да потвърждава

("верифицира")

обща твърдения от вида

"Всички S са P".

Според **Попър** познанието се развива по-скоро по модела, описан от Айнщайн в писмо до приятеля му **Соловин:**

А

Аксиома

Постулат

Принцип

Формален апарат

(логически, математически)

S^1 S^2 S^3 Закони и

частни твърдения

$O^1 O^2 O^3$ Опит

Отделни явления

Според **Айнщайн** аксиомите и принципите не могат да бъдат извлечени от опита - до тях се стига чрез интуиция, чрез гениална догадка. Едва след това от тези най-общии принципи по логически път се извличат (дедуцират) по-частни твърдения, които са по-близо до опита и могат да бъдат проверени чрез него. Следователно мисълта на учения се движи по следната схема: "Ако приемем аксиомата или принципа А, тогава логически следват твърденията S^1, S^2, S^3 , а от тях следват (като обяснени или предсказани) явленията O

1
, O
2
, O
3
".

Така се редуват хипотеза, дедукция и опитна проверка. За-това този модел се нарича хипотетико-дедуктивен.

Когато изводите от теорията не се потвърждават от опита, тогава се извършват корекции в експериментите и апаратурата, уточняват се някои по-общии твърдения, може дори да се пре-формулира един или друг научен закон. Ако въпреки това опитът пак не потвърждава теоретичните изводи, тогава се налага да се направят по-радикални промени и да се отиде към други фундаментални аксиоми и принципи. Това вече е преход от теория T^1 към теория T^2 . Двете теории може до такава степен да се различават, че да се промени нещо съществено в разбиранията ни за света, защото всяка теория е определен образ на света, една негова картина. Затова може да се говори за "

а на Айнщайн

", за "геометрия на

Евклид

" и "геометрия на

Лобачевски

".

физика на Нютон" и "физик

Томас Кун нарича тези "**физики**" и "**геометрии**" с името парадигми. Думата има старогръцки произход и означава "об-разец", "модел". Една научна парадигма обхваща: 1/ основни-те принципи и постулати на конкретна теория; 2/ съответната ѝ проекция върху нещата, т.е. теоретичния образ на света; 3/ образците и методите на изследване; 4/ научната общност - уче-ните, които безрезервно приемат тези принципи, виждат по един и същ начин света и следват утвърдените методи на изследване.

Според **Кун** историята на науката е низ от парадигми. Времето, когато доминира една парадигма, **Кун** нарича "нор-мална наука". Тогава учените са заети с по-рутинни неща -усъвършенстват логическия апарат на теорията, успешно обяс-няват явленията, предсказват нови феномени и вярват, че така ще продължава вечно.

Но идва време, когато нараства броят на явленията, които не могат да бъдат обяснени от наличната теория. Тогава се налагат корекции върху все по-основни идеи, а броят на зага-дъчните и необясними феномени започва да надвишава броя на онези, които биват успешно предсказвани и обяснявани. Тогава теорията навлиза в криза.

Щом обаче бъде изнамерен нов принцип и се достигне до нова фундаментална идея, тогава настъпва времето на научна-та революция. Една парадигма бива измествана от друга. То-гава Слънцето преставя да се движи, а Земята започва да се върти, тогава животните от вечни и неизменни твари започват да еволюират, а успоредните прави да се пресичат. Ето така научните революции на **Коперник, Дарвин и Лобачевски** про-менят нещо от образа на света, а науката навлиза в нова па-радигма. Следват нови обяснения и предсказвания, нови экс-перименти и методи. На катедрите в университетите се появя-ват нови професори, а студентите започват да учат по нови учебници.