

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“  
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ  
СКОПЈЕ  
Институт за филозофија

**УЛОГАТА НА ХИПОТЕЗИТЕ ВО НАУЧНОТО ИСТРАЖУВАЊЕ**  
**Магистерски труд**

Кандидат:  
Мима Костиќ

Ментор:  
Проф. Д-р Ана Димишковска

Мај 2016  
СКОПЈЕ

*Хипотезата е мост помеѓу две  
нешта – размислувањето и праксата.*

*Д. Јовановиќ*

## ВОВЕД

На вистината со векови ѝ се пристапува од различни агли. Науката како систематска студија за реалноста, зависна од искуството, набљудувањето, фактите и тестирањата на хипотезите и научните теории, како и од практикувањето на човековите вештини за логичко расудување, е еден од патиштата што филозофијата ги користи настојувајќи да дојде до вистината за светот и за човекот, иако и самиот „концепт на вистината“ е постојано подложен на промислување во рамките на логиката, теоријата на познанието, методологијата и филозофијата на науката. Созревањето на научните потенцијали бил долг, бавен и непрекинат процес на растење, со наизменични периоди на напредок и стагнација. Филозофијата на науката и нејзиниот развој еволуирале во чекор со методологијата. Иако дострелите и целите на науката се специфични за различни области, во сите области нужно се користат истите општи научни методи. Искуството покажало дека проблемот на хипотезите во науката е еден од најзначајните во методологијата, а посебно значење се придава на настанувањето, откривањето, функцијата, класификацијата, структурата и особено, докажувањето на хипотезата.

Научното истражување е систематски, критички и контролиран процес на стекнување на нови знаења неопходен за испитување на некој проблем, според одредени методолошки правила чија цел е да се даде прецизен одговор на однапред поставено прашање. Така секое истражување започнува со прашање – проблем или тешкотија. Разгледувањето на проблемот води кон некое претпоставено можно решение. Пред да се тргне во истражувањето и можното решение – постои „фундаментална претпоставка дека светот е логички уреден,“ односно дека во него владеат законите на логиката, инаку истражувањето би било залудно. Претпоставката со која после воочениот проблем започнува научното истражување е хипотеза која ја изразува можната поврзаност на појавата што се истражува со нејзините можни причини, односно ефекти. Поточно, хипотезите, во принцип, однапред се земаат како веројатни, а нивната вистинитост треба да се докаже во текот на истражувањето. Хипотезата која е проверена, на неодредено време се прифаќа како вистинито решение на проблемот како што се, на пример, Дарвиновата теорија на еволуцијата, Анштајновата теорија на релативноста, Фројдовата

теорија на психоанализата.<sup>1</sup> Но тоа не значи дека таа засекогаш е прифатена како вистинита и дека нема да подлежи на повторно разгледување. Затоа е важно сестрано изучување на „животот“ на големите, значајни хипотези. Некои од нив живееле со децении и столетија, додека други биле со релативно краток век,<sup>2</sup> т. е. од нивното прво формулирање, до нивното потврдување и докажување поминало релативно кратко време.

Хипотезата е пробно замислено, можно и проверливо решение на одреден проблем. Задоволувачкото решение е цел и функција на истражувањето. Хипотезата треба да го претставува откритието на врските и правилноста меѓу фактите и законите. Откривањето на хипотезите е производ на наталоженото знаење во одредена научна област и богатото практично искуство во неа. Процесот на откривањето на хипотезите често се поистоветува со „логика на научното откритие“ во смисла на откривање на нови научни теории.<sup>3</sup> Хипотезата е еден од најопштите и најважните облици на научното познание. Хипотезата е незаобиколив стадиум во научното истражување кој се надминува со нејзиното проверување или отфрлање.

Проблемот на хипотезите станува предмет на расправа меѓу научниците и логичарите во современата филозофија на науката. Може да се рече дека дури некаде кон крајот на 19 век и почетокот на 20 век започнува посебна расправа за хипотезите и за нивното значење во науката и тоа првенствено под влијание на големите резултати во науката. Од големите или истакнати научници кои укажуваат на улогата на хипотезите во науката треба да се укаже пред сè на Андре Мари Ампер (André-Marie Ampère), Клод Бернар (Claude Bernard), Вилијам Хјуел (William Whewell), Пјер Дијем (Pierre Duhem),

---

<sup>1</sup> Без оглед на нужно хипотетичкиот карактер на сето научно знаење, не мора секогаш да се говори за хипотези. Сосема е разбирливо да се користи и терминот теорија, со тоа што под тој термин ќе се подразбира онаа хипотеза која е проверена и на неодредено време прифатена како вистинито решение на извесен проблем. Тоа секако не значи дека некое ново сознание не може да ги отвори можностите за повторно проверување и на она научно знаење кое е наречено теорија. Теоријата не е творба која еднаш засекогаш е прифатена како вистинита. Теоријата подлежи на можноста за повторно ставање на проба.

<sup>2</sup> Во историјата на науката присутен е постоен процес на појавување и исчезнување на теориите. Би се рекло дека теориите се привремени.

<sup>3</sup> Во понатамошното излагање ќе се направи осврт на Поперовиот став во однос на логиката на научното откритие и ќе се разгледа прашањето како, на кој начин, со кои средства и постапки, доаѓаме до изворите на научното познание – научните откритија?

Анри Поенкаре (Henri Poincaré) и тн. Еден од мислителите за кого може да се каже дека започнуваат новите гледишта за улогата на хипотезите во науката е Дени Дидро (Denis Diderot).<sup>4</sup> Тој смета дека хипотезите се логичка последица која следи од набљудувањето и експериментот. Клод Бернар многу порано од Карл Попер (Karl Popper) го формулирал барањето за една научна мисла, хипотеза да не се бараат само факти кои ќе ја потврдат, туку пред сè оние кои би можеле да ја побидат. Што се однесува до самите хипотези, тој смета дека токму благодарение на нив науката се развива.<sup>5</sup> Според концепцијата на Ернст Мах (Ernst Mach) хипотезите не можат да имаат некое големо значење. Тие се само претходни претпоставки кои служат за подобро поимање на фактите, на почетниот стадиум на развојот на научното познание.<sup>6</sup> Тој смета дека во развиениот облик на познание тие се излишни. Пјер Дијем, пак, смета дека хипотезите немаат никаков корелат со стварноста и дека воопшто не претставуваат судови за природата на нештата, туку само претпоставки од кои би можеле да бидат изведени заклучоци во согласност со законите до кои се дошло на експериментален начин.<sup>7</sup> Исто така, според Дијем, никогаш не се побива една единствена хипотеза, туку цела теорија или повеќе теории воедно. Чарлс Сандерс Пирс (Charles Sanders Peirce) логиката на откритието ја поврзува со една специфична форма на заклучување – ретродуктивно заклучување. Пирс смета дека ретродукцијата (абдукција) или просто хипотеза – бидејќи тоа се синоними за Пирс - со индукцијата и дедукцијата, чини трет облик на заклучување.<sup>8</sup> Сметајќи дека ретродуктивното заклучување е многу поблиско до индукцијата отколку до дедукцијата, тој исцрпно ја објаснува разликата помеѓу индукцијата и ретродукцијата. Исто така го формулира ретродуктивниот облик на заклучување. Морис Коен (Moris Cohen) и Ернест Нејгел (Ernest Nagel), во заедничкото дело од 1934 година *Вовед во логиката и научниот метод*,<sup>9</sup> во делот посветен на хипотезите, расправаат за формулирањето на релевантните хипотези, дедуктивно развивање на хипотезите и формалните услови за правилност на хипотезата.

---

<sup>4</sup> Radomir Đorđević, *O ulozi hipoteze u nauci* (Niš: Filozofski fakultet, 1984) 61.

<sup>5</sup> Radomir Đorđević, *Uvod u filozofiju fizike* (Beograd: Jasen, 2003) 64.

<sup>6</sup> Radomir Đorđević, op.cit., 70.

<sup>7</sup> Radomir Đorđević, op.cit., 75.

<sup>8</sup> Александар Јоцић, *Аспекти научног открића* (Београд: Филозофско друштво Србије, 1998) 21.

<sup>9</sup> Moris Koen, Ernst Neigel, *Uvod u logiku i naučni metod* (Beograd: Zavod za izdavanje udzbenike Socijalističke Republike Srbije, 1965).

Овие автори укажуваат на тоа дека ниту едно истражување не може да започне ако не се почувствува некоја тешкотија во практична или во теоретска ситуација. Тоа е тешкотија која нè води кон барање на правилности помеѓу фактите со помош на кои проблемот може да биде решен. Исто така укажуваат и на тоа дека хипотезата треба да биде формулирана на начин на кој се можни дедукции. Според нив, ниту една хипотеза не може да биде докажана како апсолутно вистинита бидејќи се применува заклучување по веројатност. Станиша Новаковиќ (Staniša Novaković) во неговото дело *Хипотези и познание*<sup>10</sup> ја третира проблематиката која се однесува на настанувањето и проверувањето на научните хипотези. Тој го расветлува спектарот на мета – теориските проблеми со цел да ги испита сите степени кои се воочуваат во „животот“ на научните хипотези, со цел да се следи нивниот „живот“ од нивното настанување, до нивното побивање. Укажува и на разликата помеѓу процесот на настанување на хипотезата и процесот за просудување на нејзината теоретска прифатливост. Попер во делата *Логика на научното откритие*<sup>11</sup> и *Претпоставка и побивање*<sup>12</sup> ги поставува критериумите за проценување на хипотезите и поставува едно методолошко правило според кое помеѓу неколку алтернативни хипотези треба да се избере онаа која поседува најмала априорно логичка веројатност во прилог на онаа која содржи повеќе емпириски информации. Исто така Попер смета дека теоријата која не може да се побие не би требало да се смета за научна. Со тоа што теоријата се изложува на ризикот да биде побиена, се потврдува нејзиниот научен статус. Александар Јоциќ (Aleksandar Jocić) во своето дело *Аспекти на научното откритие*<sup>13</sup> расправа за дистинкцијата помеѓу откритието, т.е. создавањето на хипотезата и конфирмацијата на научната теорија (оправдувањето, проверување) во научниот потфат, за да истакне дека всушност станува збор не за две туку за три фази во тој потфат. Јоциќ помеѓу нив го вклучува и контекстот на прелиминарното вреднување на хипотезата. Ги разгледува и ирационалните елементи во процесот на откритието. Карл Хемпел (Carl Hempel) го прифаќа гледиштето според кое настанувањето на хипотезите е резултат на креативната

---

<sup>10</sup> Staniša Novaković, *Hipoteze i saznanje* (Beograd: Nolit, 1984).

<sup>11</sup> Karl Popper, *Logika naučnog otkrića* (Beograd: Nolit, 1973).

<sup>12</sup> Карл Попер, *Претпоставке и побивања, Раст научног знања* (Нови Сад: Издавачка књижарница Зорана Стојановића Сремски Карловци, 2002).

<sup>13</sup> Александар Јоциќ, *Аспекти научног откритија* (Београд: Филозофско друштво Србије, 1998).

имагинација на научникот.<sup>14</sup> Истото гледиште дека откритието е ирационално го застапуваат и Мајкл Полањи (Michael Polanyi) и Лери Лаудан (Larry Laudan).<sup>15</sup>

Што се однесува до состојбата на истражувањата за проблемот на хипотезите во контекст на македонската теориска продукција, тој не е систематски и опстојно истражуван. Она што не е истражено, а претставува предизвик за истражувањето е статусот на хипотезите и релативизацијата на нивната вистинитост, како и рационалната природа на процесот на доаѓање до нови хипотези. Во делото *Логика: Општа теорија на рационалноста*,<sup>16</sup> Виолета Панзова, во делот посветен за општата постапка на научното истражување, го третира проблемот на хипотезите. Во *Науката како занает*,<sup>17</sup> Виолета Панзова расправа за хипотезите во контекст на методологијата на научноистражувачката работа, како метаистражување во однос на темата на ова истражување. Панзова укажува на тоа дека истражувачот не може веднаш да дојде до најверојатните решенија дури и за „наједноставните“ проблеми. Од тие причини во едно истражување се поставуваат повеќе хипотези: општи, посебни и единечни, формулирани во облик на тврдења (искази).

Научните знаења се опфатени во закони и теории. Според сфаќањето за кумулативниот развој на научните знаења, старите закони и теории се напуштаат за да се прифатат, нови, покомплетни и валидни. Затоа трагањето по вистината се поставува како цел на науката. Сфатена од овој аспект, науката стреми да ја открие вистината за светот и да доаѓа до нови откритија и да го олеснува животот овозможувајќи го технолошкиот прогрес. Науката неминовно се темели на вистината. Но, што би кажале за теориите или хипотезите кои долго време се сметале за вистинити, теории на кои се потпираше науката како строго систематска човекова дејност? Што би кажале за вистината во науката? Или би кажале дека научниот потфат е процес – пат без крај во потрагата по сигурни, нови вистини.

Научните теории после краток или долг период се заменуваат, и отстапуваат место на нови, а тоа воопшто не е можно однапред да се процени или предвиди. Теоријата може

---

<sup>14</sup> Ibid.

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Виолета Панзова, *Логика: Општа теорија на рационалноста* (Скопје: Филозофски факултет, 1999) 166 - 172.

<sup>17</sup> Виолета Панзова, *Науката како занает* (Скопје: Филозофски факултет, 2003) 24.

да има свој век на траење со откривањето на нови вистини, но што е со старите? Кога станува збор за сменување на научните теории, отфрлање на старите и поставување на нови, се поставува прашањето: Дали е можно и дали треба да се говори за вистинитост или барем одреден степен на блискост до вистината на научната теорија или како што вели Попер - вистиноликост? Како предмет на истражувањето се издвојува и прашањето за логичките основи на научното истражување и можноста да се надмине произволноста во истражувањето. Ќе се разгледа и рационалната природа на процесот на доаѓање до нови хипотези како и аргументите за и против тоа, и факторите што влијаат на зголемувањето на веројатноста на хипотезата. Филозофите на науката главно се занимаваат со нормативните аспекти на научната методологија. Постои ли веројатност моќта на мислењето и расудувањето да може да ја надмине нашата моќ за применување на правилата? Тука се поставува прашањето дали постои непогрешлива норма за настанување и тестирање на хипотезите која би овозможила да добиеме јасни логички резултати врз основа на кои би ги прифатиле или отфрлиле добиените теории? Исто се поставува и прашањето дали дискурзивното расудување и повикување на сетилните податоци, постоењето на јака логичка аргументација и прецизен систем на правила, при тоа не дозволувајќи верувањето или одлуката за формирањето и настанувањето на хипотезите да се темели на интелектуална интуиција, можат да бидат влијателни фактори кои ја зголемуваат веројатноста на хипотезата? Ако рационалноста ја толкуваме како моќ на прилагодување на променливите проблемски ситуации, дали можеме да говориме за рационално настанување на хипотезите? Дали од рационалноста сфатена како интелектуално прилагодување, следи дека мислењето и однесувањето секогаш мора да бидат во согласност со конзистентниот систем на интелектуални претпоставки? Ќе се разгледа и влијанието на произволноста на методот на работата и создавањето на хипотезата како и прашањето дали процесот на настанување и формулирање на хипотезите може да се рационализира. Во една поинаква определба, и како дообјаснување на погоре реченото би можело да се каже дека она што се настојува да се покаже во истражувањето е на кој начин и врз основа на што научникот доаѓа до хипотезите, потоа се настојува и да се разбере дали откако хипотезата веќе е потврдена, ја обезбедува својата непобитност и доколку тоа не е случај и има век на траење, кој е нејзиниот статус во периодот додека хипотезата е прифатена од научните кругови и што е со доказната

постапка ако подоцна се покаже како неодржлива откако хипотезата што претходно била прифатена е отфрлена. Се чини дека секое научно откритие и достигнување, само по себе, не ја гарантира вистината во науката, па според тоа дали би можело да се зборува за конечна вистина во науката? Главната хипотеза која се третира во истражувањето е тврдењето дека најголемата причина заради која се доаѓа до релативизација на вистинитосната вредност на хипотезите е произволноста, хипотеза од која произлегуваат и следните ставови: научните истражувања треба да се втемелени врз што е можно помалку лични уверувања, вредности, ставови, ирелевантни лични моменти и емоции; науката треба да биде вредносно неутрална и објективна, и хипотезата треба да задоволи и морални услови во некои контексти кои не произлегуваат од логиката, а сепак го одредуваат изборот на хипотезата. Една од хипотезите која се настојува да се докаже е хипотезата во облик на тврдење - научните аргументи мора да се усогласат со принципите на логичкото расудување, т.е. да се тестира валидноста на аргументите со примена на одредени критериуми на заклучување, демонстрирање и здрав разум.

Во науката не може да се претендира на апсолутна вистинитост бидејќи научното познание подложи на промени и развој. Би се рекло дека науката е прогресивна бидејќи е присилена да се менува. Тоа е така бидејќи теориите не можат да бидат конечно потврдени. Оттука произлегува и проблемот кој се однесува на релативизацијата на вистинитосната вредност на теориите. Причина за тоа е произволноста која влијае на создавањето на хипотезата бидејќи се донесува врз основа на индивидуалната одлука.<sup>18</sup> Тој момент не го одредува логиката, туку го препознава здравиот разум кој секогаш содржи извесен степен на човечка произволност. За да се избегнат тие субјективни елементи и истражувањето да биде независно од желбите и предрасудите на научникот, научните аргументи треба да се усогласат со принципите на логичкото расудување. Меѓутоа без оглед на тоа, сето знаење е дело пред сè на луѓето. Научниците остануваат луѓе подложни на различни предрасуди и слабости. И покрај тоа ќе се иследи рационалната природа на процесот на доаѓање до нови хипотези како начин за надминување на ирелевантни лични моменти и субјективни уверувања.

---

<sup>18</sup> Причините за произволноста во процесот на создавањето на хипотезите ќе се иследи низ призма на Поперовото сфаќање за т. н. основни искази од кои се тргнува во процесот на процерување на хипотезата.

Истражувањето започнува со основните определби на поимот хипотеза, каде е направен и историски осврт – за хипотезите во античкиот период. Потоа се третира главниот проблем на истражувањето – релативизирање на вистинитосната вредност на хипотезите, по пат на разгледување на односот наука – вистина и третирање на вистината како негативна вредност. Особено ќе се разгледа Поперовиот модел на познанието, Фаерабедовиот потфат во науката, и Куновите тези за растот на науката низ револуции и периоди на нормална наука. Дел од содржината ќе прикаже како хипотезите прераснуваат во теорија и нивното логичко потврдување. Како посебен дел се издвојува „животот на хипотезите“, од фазата на нивното развивање, до онаа која води до нивно сменување или модифицирање. Со оглед на тоа што настанувањето и формулирањето на хипотезите не е само логички процес, ќе се разгледа и интуицијата како „аха“ искуство кое води до креативен увид на нови хипотези. Како предмет на истражувањето се издвојува и рационалната природа на процесот на доаѓање до нови хипотези каде се прави осврт и на самата определба на научно истражување кое претставува примена на определени постапки, правила, критериуми, чија примена се опфаќа со терминот научен метод како и логичката структура на хипотезите. Во последниот дел на истражувањето ќе се разгледа познавателната вредност на хипотезите и нивната филозофска основа.

## 1. ЗА ХИПОТЕЗИТЕ

### 1.1. *Определба на поимот хипотеза*

Една од најзначајните етапи во процесот на познанието е формирањето на хипотезите. Употребата на хипотезите со право се истакнува како еден од најосновните методски постапки во научните истражувања, па оттука проблемот на хипотезите е еден од најопштите и најзначајни облици на научното познание. Хипотезите се значајни не само како облици во индивидуалниот процес на познание, туку и во историскиот процес на развојот на научното знаење. Според тоа, изучувањето на природата на хипотезите е неопходно ако настојваме да ги утврдиме основните облици на историскиот процес во развојот на научното знаење, ако настојваме да се запознаеме со природата на процесот на научното познание.

За секоја хипотеза може да се рече дека претставува основен облик на премин од старото кон новото познание. Како таква хипотезата има улога на раководечка идеја во научно – истражувачкиот процес.

Хипотезата е мисловна претпоставка за предметот кој се истражува, односно претпоставката која ја поврзува појавата што се проучува со нејзините можни причини, изразена во форма на тврдење. Логичкиот облик на хипотезата е став, односно исказ за одредено предметно значење за кој се претпоставува дека има одредена познавателна вредност која треба да се провери. Хипотезата е можно решение на поставениот проблем на определено научно истражување. Со докажување на вистинитоста на хипотезата, таа прераснува во теорија. Терминот теорија во логиката и научната методологија има значење на целосни и систематски објаснувања на една група феномени. Таа претставува систем на повеќе поими, теореми, закони и факти. Ако теоремите и законите имаат хипотетички карактер, тогаш целата теорија е хипотетичка, а ако, пак, тие се засновани и верифицирани, поткрепени со факти, теоријата има научен статус и може да се вклопи во научен систем. Теоријата е учење „создадено од сознанијата.“ Системот на основни општи и посебни поими и теореми за одредени предмети и појави е теорија. Теориите често содржат хипотетички поими и принципи. Теоријата е одржлива ако од неа следат

потврдени хипотези, а теоријата не е одржлива, барем во дадениот облик, ако од неа следат непотврдени хипотези.

Хипотезите спаѓаат во оние елементи на теорискиот систем на науката со кои може најдобро да се види чудесната моќ на теориското мислење. Тие се јавуваат како последица на недостаток на информации, факти, и неопходни се за решавање на различни проблеми, кои на некој начин се поставени во теоријата или непосредната пракса.

Хипотезата, како што истакнуваат речиси сите истражувачи кои се занимавале со тој проблем, е постојан облик во процесот на познанието кој постои секогаш кога се настојува да се реши некој проблем, во време кога нема информација која го овозможува тоа решение. Тогаш, нужно, на одреден начин се напуштаат рамките на непосредно даденото.

Без хипотезите може да се каже дека нема развиено истражување. Ако настојуваме да го запознаеме минатото, нужно мораме да поставуваме хипотези, бидејќи речиси никогаш немаме доволно податоци, информации, за да би можело да се каже на почетокот на истражувањето дека се дошло до засновано објаснување. Се разбира, во оваа смисла треба да се говори за хипотези кои на задоволителен начин се втемелени во дадено време. Така хипотезите се потребни и во геологијата, особено во геоморфологијата, во палеантологијата, палеографијата, историјата воопшто, како и во останатите природни и општествени науки, и тоа секогаш, бидејќи трагите на минатото се бришат дури и тогаш кога тоа се грандиозни дела и големи цивилизации, за кои подоцна со тешкотија се утврдува приближното време на нивното постоење или пропаѓање. Ако станува збор за процесите и појавите во природата или во општеството кои ги истражуваме, нужноста од создавање на хипотезите потекнува пред сè, од нивната сложеност, комплексност, бесконечни врски на тие процеси и појави, со други, кои ние како конечни суштества во просторот и времето, успеваме да ги сфатиме преку долг истражувачки процес, користејќи ги најзначајните достигнувања на историскиот развој на човештвото. Информациите, според тоа, секогаш се непотполни и секогаш постои потреба да се даде објаснување кое не може да се изведе од претходните знаења. Оттука мора да се преминат границите на дотогашното знаење и искуство и слободно да се зачекори во новото, односно врз основа на промислувањето да се изнесат можните експликации на една појава или процес –

хипотеза. На тој степен, процесот на познанието, го губи рутинскиот карактер, доаѓа до скок, чие вистинско значење може да се види дури подоцна.

Според Коаре, „хипотезите се искази, судови или заклучоци во поглед на познавателната вредност. Или во една поинаква определба, би можело да се рече дека изразот хипотеза може да означува пропозиција или систем на пропозиции поставени за од нив да се дедуцираат логички последици.“<sup>19</sup> Бидејќи хипотезата настанува во обидот да се одговори на некое прашање, да се реши некој проблем, кога сè уште немаме значајни елементи за решение или одговор, па поради тоа изнесуваме едно можно, пробно решение, за кое мислиме дека има најголеми услови подоцна да се потврди или оправда. Пробните решенија се различни, од оние кои се однесуваат на поединечните факти, настани, до оние кои се однесуваат на класа настани, сè до оние кои имаат најопшт карактер, на пример хипотези за општествено уредување на оделни стари народи, лингвистички хипотези, или оние најопшти за настанокот на сончевиот систем (Кант – Лапласова хипотеза, Шмит – Фесенкова хипотеза, итн).

Терминот хипотеза потекнува од грчкиот јазик (hypo – под, thesis подлога; hypothesis – подлога, темел, претпоставка). Поимањето на хипотезата е прва методолошка обврска на истражувачот при претпоставување на решението на поставеното прашање. Хипотезите претставуваат теоретско дополнување на извесни „празнини во однос на познавањето“ на појавата или цела област на појави од кои само за извесни моменти имаме знаење. Хипотезата е став со можна веројатност или вистинитост. Тоа е научно предвидување на постоењето на некоја законитост која треба да се потврди или отфрли откако ќе се сумираат резултатите на истражувањето. Функцијата на хипотезата е да го насочи нашето истражување кон правилноста меѓу фактите. Според Сотировиќ, „сугестиите кои се формулирани со хипотезата можат да бидат решение на проблемот... врз основа на тоа може да се каже дека хипотезата е мисловна претпоставка во облик на поими и ставови за можните факти на идното познание на уште неоткриеното или делумно откриено.“<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Aleksandar Koare, *Naučna revolucija* (Beograd: Nolit, 1981) 163.

<sup>20</sup> Velimir Sotirović, Živoslav Adamović, *Metodologija naučno – istraživačkog rada* (Zrenjanin: Univerzitet u Novom Sadu, 2005) 40.

## 1.2. Видови хипотези

Може да се говори за различни видови на хипотези. Можни се поделби од различен карактер и во литературата до сега има развиени класификации на хипотезите, помалку или повеќе засновани, и повеќе обиди за одредување на основните видови на хипотезите. Без оглед на тоа, подолу следат основите на една можна современа типологија на хипотезите во науката.

Всушност хипотезите се класифицираат според нивниот предмет, според нивната логичка природа, според нивната апсолутност и нивната познавателна улога.

Според предметот хипотезите се делат на теориски (логички и математички хипотези), емпириски (реални, практични хипотези), фиктивни хипотези (оние кои во текот на проверувањето се покажуваат како теориски неосновани и како нереални, тоа се хипотези кои немаат реален предмет).<sup>21</sup> Предмет на теориските хипотези се теориските предмети, т. е. замислени предмети или поими и ставови на теориското мислење, а предмет на практичните хипотези се емпириските реални појави на природната и општествената стварност. Треба да се истакне и дека разликата помеѓу теориските и реалните односно практични хипотези е релативна, бидејќи ни логичките ни математичките хипотези не се чисто теориски ставови, како што ни хипотезите на реалните науки не се чисто емпириски, т. е. лишени од сите теориски елементи. Всушност, сите хипотези се помалку или повеќе теориско – практични со различен степен на теоретичност, односно практичност.

Според општоста хипотезите се делат на општи или генерални, посебни и поединечни хипотези. Односно во една поинаква определба или интерпретација - според апсолутноста, хипотезите се делат на: генерални хипотези (квантитетот на ставот е генерален; го опфаќа прелиминарното и теориското одредување на предметот кој се истражува),<sup>22</sup> посебни хипотези (ставот на хипотезата е посебен) и поединечни хипотези (ако ставот или судот на хипотезата е поединечен, предметот е индивидуален, односно

---

<sup>21</sup> Таква била хипотезата за флогистонот, која долго време владеела како можно објаснување за природата на процесот на горењето, сè до откритието на кислородот (Шеле, Пристли итн).

<sup>22</sup> Генералната хипотеза се однесува на целокупниот предмет, додека општата хипотеза се однесува на секој засебен сложен дел.

поединечна појава). Општоста на хипотезата се разликува според степенот на општоста, односно според квантитетот на судовите со кои се изразува одредена хипотеза. Ако квантитетот на ставот на хипотезата е генерален и самата хипотеза е генерална, ако ставот на хипотезата е посебен, хипотезата е посебна, ако ставот или судот на хипотезата е поединечен и хипотезата е поединечна. Од семантички аспект, генерална хипотеза е онаа хипотеза чиј десигнат е одреден општ предмет односно општа појава. Посебна хипотеза е онаа чиј десигнат е некој посебен предмет или посебна предметна одлика. Индивидуална хипотеза е онаа чиј предмет е индивидуален, т. е. поединечна појава или поединечно одредено својство на индивидуалната појава. На пример, хипотезата „Причината за намалување на производството е слабата работна дисциплина“ е општа; хипотезата „Причина за намалување на производството е слабата работна дисциплина на непосредните произведувачи,“ по општоста е посебно општа; хипотезата „Причината за намалување на производството е слабата работна дисциплина или неодговорност на главните планери на производството“ е поединечна, секако ако наведената хипотеза се однесува на одредена индивидуа.

Логичката природа на хипотезите зависи од мисловно – логичките процеси во кои хипотезата настанува, како и од обликот на мислењето во кој хипотезата се поставува. Иако хипотезите се јавуваат и како резултат на интуитивното мислење, т. е. како идеи кои паднале на ум на истражувачот, во свесните познавателни процеси хипотезите се јавуваат врз основа на свесните мисловни процеси и во одредени облици на логичко мислење, т. е. како заклучни ставови на мисловното заклучување. Според логичката природа хипотезите се делат на индуктивни, дедуктивни, редуктивни и имплицативни. Индуктивните хипотези се изведуваат со индукција од повеќе факти, односно ставови кои се однесуваат на проблемот или истражуваната појава. Зависно од начините на индуктивното заклучување, тие хипотези можат да бидат индуктивно – продолжителни, индуктивно делумно преносни и индуктивно – воопштувачки. Според Шешиќ, „суштината на индуктивно – продолжителниот начин на изведување на хипотезите се огледа во тоа што од одредени ставови за поголем број на членови на некоја повеќечлена класа појави или серија настани, се изведува хипотетички став – заклучок за следниот член на таа класа појави или таа низа или серија настани.“<sup>23</sup> Такво е на пример изведувањето на хипотезите

---

<sup>23</sup> Bogdan Šešić, *Osnovi metodologije društvenih nauka* (Beograd: Naučna knjiga, 1974) 217.

„Постдипломецот Н. Н. до сега успешно ги положил сите испити на постдипломските студии, значи постдипломецот Н. Н. успешно ќе го положи и испитот методологија на науката.“ Суштината на „индуктивно делумниот преносен начин“ на изведување на хипотезите соодветствува на предикативната индукција.

Тоа е таков начин на индуктивно заклучување каде од ставовите за еден дел на некоја класа или серија настани на одреден вид, се изведува заклучок за некој друг дел на таа класа или серија настани.<sup>24</sup>

Пример за такво изведување на хипотезите е следниот: „Милан сè до сега добро ги извршувал своите задачи. Петар е со слични карактерни и други особини како и Милан. Значи, и Петар успешно ќе ги изврши поставените задачи.“ Суштината на „индуктивно – воопштувачкиот начин на изведување на хипотезите се огледа во тоа што од повеќе поединечни ставови се изведува еден општ хипотетички заклучок. Структурата на тој начин на изведување на хипотезата одговара на структурата на генерализаторската индукција. На пример, „Постдипломецот Н. Н. сите испити кои ги положил ги положил со одличен успех. Значи, постдипломецот Н. Н. сите испити ќе ги положи со одличен успех.“ Дедуктивните хипотези се изведуваат со дедукција од некој друг, општ став. Така на пример, од општиот став дека ќе се изврши трансформација и приватизација на претпријатијата во Република Македонија, може да се дедуцира ставот, односно хипотезата дека ќе се изврши трансформација и приватизација на претпријатието за производство на цевки и профили „11 Октомври.“ Вредноста на дедуктивната хипотеза, примарно, зависи од вистинитоста на општиот став (премиса) од кој се изведува. Во истражувачката пракса најчесто се користат два основни облика на дедуктивно изведување на хипотезите: дедуктивно – импликациски и дедуктивно – аналошки. Дедуктивно – импликацискиот облик на изведување на хипотезата се изведува со примена на логичкото правило *modus poens*. Суштината се огледа во тоа што врз основа на постоењето на одреден разлог се заклучува за постоењето на последиците на тој разлог. Така на пример, хипотезата „Ако Кошаркарскиот клуб Куманово систематски се подготвувал за натпреварувањето за Балканската лига, тогаш тој ќе има успешни резултати на претстојните натпревари. Кошаркарскиот клуб Куманово систематски е подготвуван за натпреварувањето во Балканската лига. Значи, Кошаркарскиот клуб

---

<sup>24</sup> Ibid.

Куманово ќе има успешни резултати на претстојните натпревари.“ Хипотезите изведени со примена на овој логички облик се веројатни. Постојат многу причини и последици на една сложена причина, а не само онаа наведена во хипотезата. Затоа хипотезата не е целосно сигурна. Таа е само веројатна. Како пример за дедуктивно – аналошката хипотеза може да се наведе следниот: „Ако втората група за постдипломски студии по менаџмент е слична на првата, која на испитот по методологија имала добри резултати, тогаш веројатно и втората група на постдипломски студии по менаџмент ќе има добри резултати на испитот по методологија.“ Суштината на редуктивниот начин на изведување на хипотезите се огледа во тоа што се поаѓа од самиот став на хипотезата, а потоа се бараат, односно откриваат релевантните факти врз основа на кои може да се изведе „појдовната хипотеза.“ Импликативните хипотези се изведуваат според логичкото правило *modus ponendo ponens*, а тоа значи дека ставот на хипотезата е условен од еден факт, односно став, како свој имликанс. Хипотезата се изведува од тој став (имликанс) како импикат. Тоа се огледа во следниот пример: „Ако се зголеми интензитетот на наставата по менаџмент на постдипломските студии, ќе се зголеми успешноста на постдипломците на испитите. Интензитетот на наставата по менаџмент е зголемен. Значи, зголемена е и успешноста на постдипломците на испитите.“ Како логичка природа, конкретно „модалитетот на ставовите на хипотезите“ го чинат можното, веројатното и вистинитото, како и случајноста и нужноста, па според тоа се разликуваат можни, веројатни и случајни хипотези. Според логичката природа може да се говори и за статистички хипотези (став за распределеноста на некоја особина или одредена појава во некоја класа појави) и за нулта хипотеза или нулта неизвесност (нема никаков степен на извесност, но се усвојува како извесна фактичка состојба), според логичко – гносеолошката природа.

Всушност, под статистичка хипотеза се подразбира став за одредена статистичка вредност на некоја варијабла, т. е. некој општ поим за распределеноста на некое својство или одредена појава во некое мноштво појави или класи појави, и тоа став кој се темели на статистичкиот метод. Нулта хипотеза е хипотеза за сетилните податоци чија даденост се усвојува без било каква хипотетичност, како извесен факт. За нулта хипотеза се говори во анализа на истражувачкиот проект, особено во т. н. квалитативна контролна анализа со помош на која се одредуваат маргините на прифатливите грешки во прифаќањето или отфрлањето на извесни податоци како факти.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Bogdan Šešić, op. cit., 237.

Меѓутоа се поставува прашањето дали извесните податоци навистина несомнено се факти и во кој степен е оправдано да се сметаат за познавателни чинители во рамките на нулта хипотезата. Нулта хипотезата е исказ за непостоење на разлика помеѓу определена карактеристика на основното множество (аритметичка средина, веројатност, и слично), која е непозната (која треба да се истражи), и одредена претпоставена вредност.

Можна е уште една поделба на хипотезите од аспект на нивната општост, односно апстрактност, па може да се говори за следните типови хипотези: хипотези на емпириската униформност или еднообразност, хипотези на статистичката генерализација, хипотези на идеалните типови, хипотези на рационални аналитички варијабли и хипотези според познавателната улога.

Хипотези на емпириската униформност или еднообразност претставуваат ставови во кои се поаѓа од „здраворазумскиот увид на еднообразноста на појавата“ во одредена област, како на пример за распространетоста на неписменоста во некоја селска средина или за распространетоста на деликвентното однесување на младите во некоја градска средина и слично. Во основа сите емпириски генерализации, како и сфаќање на класите, се наоѓаат хипотези на емпириската еднообразност без кои воопшто не е можно образување на поимите за емпириското мноштво. Хипотезите на емпириската униформност се хипотези со најнизок степен на општост и апстрактност. Иако со оглед на тоа што овие хипотези се темелат на емпирискиот материјал, и од тие причини емпириски се засновани, сепак една подлабока анализа покажува голема сложеност на прашањето за реалното постоење на еднообразноста на појавите, а во врска со тоа и сложеноста на прашањето за важење на општите закони и можноста за верификација на општите ставови. Некои методолози сметаат дека хипотезите за емпириската еднообразност воопшто не претставуваат вистински хипотези, бидејќи го изразуваат она што веќе е познато и претставуваат само „додаток на веќе познатите факти,“ па заради тоа не претендираат никакво проверување и тестирање.

Наспроти овие приговори треба да се истакне дека сепак секоја генерализација претставува извесен чекор кој води кон познание и дека познанието на одредена еднообразност на појавите од било кој вид го надминуваат познанието за поединечните факти. Како такви, хипотезите за емпириската

униформност претставуваат основен тип на општите хипотези значаен и за познание на општите масовни појави и научните закони.<sup>26</sup>

Хипотези на статистичката генерализација претставуваат повисок степен на апстрактноста или повисок степен на општост. Значајна предност на овие „хипотези над хипотезите со емпириска општост“ се огледа во прецизноста на статистичките хипотези. Тоа е очигледно во споредба на хипотезата „Неписменоста во селото е голема или висока“ со хипотезата „Процентот на неписменоста во селото, статистички земено, е 43 %“. Втората хипотеза е релативна и просечна, меѓутоа многу попрецизна од првата. Познавателната предност на статистичката хипотеза се огледа во тоа што овозможува прецизно предвидување, а со тоа и „планска дејност или акција,“ што со емпиriskите општи хипотези е помалку можно или воопшто неможно. На пример, статистичката хипотеза „Следната недела се смета дека ќе има 30 % заболени од грип“, овозможува мензата на претпријатието за наведениот процент да планира помалку оброци.

Хипотезите на идеалните типови се хипотези за поимите на идеалните типови на одреден вид предмет, појава, настан или дејност, како и однесување на луѓето. Хипотезите на идеалните типови се „ставови чии предикати се поими на одреден идеален тип,“ како на пример поимите голем човек, бирократ, демократ, фашист итн. Се разбира дека овие поими треба да означуваат појави или индивидуи на идеални својства на одреден тип. Така хипотезата „Се чини дека директорот на претпријатието е типичен бирократ“ или „Веројатно раководителот на погонот е типичен примитивен демократ“ се хипотези на идеалните типови ако поимите бирократ и примитивен демократ во ставовите на овие хипотези се замислуваат како идеални, односно како такви кои содржат само карактеристични облици на наведените типови.

Хипотези на рационални аналитички варијабли се хипотези со највисок степен на апстрактност и теориска општост. Тоа се хипотези за функционалната зависност на својствата на некои појави, зависност која се изразува со аналитичка зависност на варијаблите на тие својства на појавата. Апстрактноста на хипотезата на овој тип се огледа во тоа што исказите на овие хипотези се изведуваат со аналитичко – теориска постапка, во тоа што се издвојува само една од „зависностите на својствата на појавата“ која се истражува, додека другите зависности не се земаат предвид. Така на пример,

---

<sup>26</sup> Bogdan Šešić, op. cit., 238.

деликвенцијата на младата популација се набљудува како зависна само од аспект на пореметеноста на семејството или само како функција на неприлагоденоста на урбаната средина, или кога се претпоставува дека успехот на студиите е последица на интелектуалните способности, итн.

Хипотезите, според познавателната улога и логичка заснованост се делат на: *ad hoc* или произволни хипотези,<sup>27</sup> која едноставно му паѓа на памет на научникот, меѓутоа хипотеза лишена од логичка основаност, како на пример претпоставката дека на 25 мај 2016 година ќе биде убав сончев ден, или дека од оваа генерација на студентите на Филозофскиот факултет, на време ќе дипломираат 35% студенти и слично; работна хипотеза – онаа претпоставка за која имаме некоја причина да ја усвоиме и за која се надеваме и очекуваме дека ќе ни помогне во истражувањето на одредена појава, процес, и може да има позитивна улога, да го организира и насочува истражувањето во одредена насока, во одредена фаза на истражувачкиот процес; помошна хипотеза со која се поправа, дополнува или прецизира одредена хипотеза од која се тргнало во истражувањето на некоја појава или процес, што е особено случај со општите хипотези за кои токму во нивните рамки се формираат посебни хипотези, со помош на кои се испитува таа хипотеза во целина за да се елиминираат некои тешкотии или противречности во неа; научни хипотези кои се засновани на одреден број значајни разлози, со кои веќе можат да се објаснат одредени факти, кои не можеле да се објаснат со поранешните хипотези или теории, како на пример Галилеовата претпоставка дека атмосферскиот притисок е причина за кревање и спуштање на живиниот столб во цевката, што Торичели практично ја докажал и потврдил, потоа Дираковата претпоставка за постоењето на позитроните итн.

Според критериумот за можноста за проверување и побивање, хипотезите се делат на универзални, егзистенцијални и веројатни (пробабилистички). Универзалните хипотези претставуваат таков вид на хипотези кај кои претпоставениот однос помеѓу две или поголем број менливи важи во сите случаи на некоја класа. На пример: „Секој студент во прва година на студиите е успешен во наставата.“ Во наведениот пример, „студентот во прва година на студиите,“ е индивидуалната променлива. Егзистенцијалните хипотези претставуваат таков вид на хипотези кај кои претпоставените односи помеѓу две или

---

<sup>27</sup> За *ad hoc* хипотезите може да се каже дека тие можат само привремено да затнат некоја дупка, меѓутоа не и да водат кон напредок на познанието, па затоа и не се вистинска цел на науката.

поголем број променливи важи за најмалку еден случај на некоја класа. На пример: „Постои најмалку еден студент во класата на кој неговите интелектуални, психички и физички способности му овозможуваат да стане универзитетски професор.“ Според Сакан, „веројатните хипотези претставуваат таков вид на хипотези кај кои претпоставените односи помеѓу две или поголем број менливи важи во таква и таква пропорција на случаите на дадената класа.“<sup>28</sup>

### 1.3. *Хипотезите во однос на прогнозите, предвидувањето и пробното објаснување*<sup>29</sup>

Како еден од основните облици на премин од старото кон новото знаење, хипотезата е неопходна, како и воопшто во сите развиени истражувачки потфати. Може да се каже дека нема научна дисциплина, ниту област во која научникот, истражувачот, не создава хипотези, обидувајќи се врз основа на недоволното, понекогаш и непознатиот број на елементи и факти, да ги објасни појавите или процесите. Во науката секогаш се трага по решение на бројни проблеми и научниците се речиси секогаш во ситуација врз основа на мал број елементи да создаваат претпоставки – хипотези за можното, веројатно решение.

Хипотезите се однесуваат како на минатите и сегашните состојби или процеси, кои постоеле или постојат, меѓутоа кои ние се уште не ги знаеме во нивните соодветни облици – така и на идните состојби. Во таа смисла, кога станува збор за идните настани хипотезата всушност е прогноза. Значи прогнозата е претпоставка за појавите, процесите, тенденциите кои сè уште не се појавиле. Затоа разликувањето на хипотезите и прогнозите не е неопходно, или доколку се говори за разликите, тие се огледаат во логичката, гносеолошка и прагматичка природа. Во логичка смисла, хипотезата е став или систем од ставови кои во рамките на логичкото изведување влегуваат во неговите претпоставки, додека прогнозата секогаш се состои од заклучоци на таквиот систем. Таа прва разлика помеѓу хипотезите и прогнозите се однесува на нивното место во структурата на заклучувањето. Во првиот случај се поаѓа од ставови за позната состојба на нештата и се

---

<sup>28</sup> Момчило Сакан, *Хипотезе у науци* (Нови Сад: Прометеј, 2005) 96.

<sup>29</sup> Radomir Đorđević, op. cit., 112 – 119.

бара поопштиот став, од кој може логички да се изведе заклучок, во врска со други ставови за познати услови. Хипотезата се поставува за да се објасни веќе постојната и позната состојба на стварите. Меѓутоа ако се поаѓа од целината на ставовите како претпоставка и од нив се изведува заклучок кој се однесува на сè уште непознатото, меѓутоа реално можна состојба на нештата, тогаш тој заклучок е прогноза.

Во предвидувањето на различните тенденции, појави и процеси на општествениот развој неопходна е „вештината на претпоставувањето,“ односно создавањето на хипотезите. Во таа смисла може да се говори и за односот меѓу предвидувањето и хипотезите. Предвидувањето е една од најзначајните функции на науката. Тоа може да се сфати во најопшт облик како некој вид на „одраз на идните состојби“ врз основа на познавање на основните законитости на развојот на објектите или процесите за кои станува збор. За да тоа стане можно, неопходно е најнапред да се утврдат извесни законитости на развојот на појавите на дадената област. До тие законитости, патот е многу долг. Во процесот на познанието, патот до теориите и утврдување на законитостите, води преку хипотезите. Хипотезите, на одреден начин веќе имаат предвидувачка функција, меѓутоа знаењето кое тие го содржат има веројатен, а не сигурен карактер. Според тоа, елементот на предвидувањето постои веќе на тој степен на познанието, и предвидувачкиот карактер на научното знаење, може да се каже, расте со порастот на степенот на сигурноста на знаењето за кое станува збор.

Предвидувањето и прогнозите се во непосредна врска, меѓутоа е погрешно да се поистоветуваат или изедначуваат, како што понекогаш тоа се чини. Прогнозите се опишување на некои конкретни манифестации на идни состојби врз основа на познавањето на соодветни законитости. Обично тоа се опишувања поврзани со временски периоди или се однесуваат на попрецизно одредување на поединечни резултати, ефекти итн. Според тоа, прогнозите се извесни последици на законитостите на развојот. Тие можат да се создаваат и врз основа на веројатни знаења кои ги содржат хипотезите. Хипотезата е таков степен во познанието кој го овозможува и предвидувањето и прогнозата во најширока смисла, и со нејзиното потврдување таа станува неопходна основа за понатамошно предвидување и прогноза. Процесот на предвидувањето на научните знаења, кој е непрекинат, е и ќе биде, постојан извор на хипотезите, бидејќи

ниту за едно научно знаење не може да се каже дека е проверено и потврдено во целост и засекогаш.

Во секој истражувачки процес, штом се започне со трагањето по одговорот на поставеното прашање, или се настојува интерпретација на одредени податоци или изведени факти, веднаш се поставува или наметнува мислата за соодветно можно решение – пробно решение. Постоенето на тоа пробно, произволно решение е мошне важно водејќи го истражувањето во соодветната насока. Околу тоа пробно решение се концентрираат главните напори на истражувачот. Значењето на таквите пробни решенија е несомнено дури и тогаш кога ќе се покажат дека се сосема погрешни, бидејќи без нив истражувањето би било стихижно и неорганизирано. Со оглед на фактот што веќе на степенот на создавањето на хипотезите, кога релативно малку се знае за природата на појавата или процесот кој се истражува, се јавува можното решение кое подоцна се покажува како оправдано, односно со развојот на научните знаења се потврдува како сигурно решение за поставениот проблем.

Со хипотезата на соодветен начин се откриваат разни објективни или субјективни претпоставки или можности. На тој степен на емпириските облици и соодветните синтети со рационалното, навистина даваат зачудувачки резултати.

#### *1.4. За хипотезите во античкиот период*

Може да се каже дека хипотезите постојат отсекогаш. За тоа сведочат најстарите списи во кои се изложени обидите за објаснување на различни појави во древните источни култури. Ако се ограничине на старата грчка култура како исходиште на современата европска култура, различните сведоштва покажуваат дека во старата грчка филозофија имало мноштво хипотези за најразличните појави, кон чие објаснување тежнеле старогрчките мудреци. Од списите на Диоген Лаертиј знаеме дека тие хипотези биле многу различни во однос на потеклото, заснованоста, развиеноста, фактите кои им оделе во прилог, и што е најважно – во поглед на понатамошната нивна судбина. Кругот на проблемите со кои се занимавале старогрчките мудреци бил необично широк. Космогонските и космолошки прашања се чини дека биле на прво место во најраниот период во развојот на старогрчката мисла. Со овие прашања старогрчките мудреци во

крајна линија се занимавале од непосредни практични причини, а некои од нив далеку ги надминале границите на непосредната пракса и ги оставиле претпоставките, идеите, учењата кои подоцна низ вековите станале влијателни, а многу од нивните хипотези или претпоставки подоцна, на еден или друг начин, се потврдиле. Притоа најзанимлива е нивната моќ за апстрактно решавање на многу проблеми. На тој начин тие дале многу замисли кои подоцна се наоѓале во средиштето на разгледување меѓу мислителите. Во тоа време се појавуваат претпоставката на Аристарх од Самос дека Сонцето е во средиштето, а Земјата, светот, како и другите небесни тела, се движат околу него, претпоставка многу векови подоцна потврдена од Коперник (хелиоцентрична теорија), Птолемејовата претпоставка – геоцентрична теорија,<sup>30</sup> дека Земјата е средиштето на светот и дека сите небесни тела се движат околу неа, епохалната претпоставка за атомите како неделиви елементи на материјата, која била предмет на разгледување на научниците низ вековите, или идејата за спектрална анализа, или онаа дека живиот свет настанал од вода и тоа по постепен пат (преобразување под влијание на дејството на природната средина во процесот на прилагодување во таа средина), итн.<sup>31</sup> Во мисловната, творечка пракса на старогрчките мудреци, претпоставката била честа речиси неодминлива форма, бидејќи тие ја согледувале сложеноста на појавите со кои се занимавале. Сепак, самата таа форма на познание – претпоставка, не привлекла внимание во логичките и другите списи на старогрчките филозофи, за неа воопшто и не се говори. Во Аристотеловиот *Органон*, за кој може да се каже дека е некој вид на логичка и методолошка систематизација на целокупното дотогашно знаење, за хипотезата, претпоставката, посебно не се говори. Поточно во списите на старогрчките филозофи наоѓаме мисли за хипотезите како еден од

---

<sup>30</sup> Геоцентричната теорија важела повеќе од 1400 години благодарение на христијанската црква, сè до усвојувањето на Коперниковата хелиоцентрична теорија. Поточно геоцентричниот систем ќе биде отфрлен во 16 и 17 век во корист на хелиоцентричниот систем по Коперниковото, Кеплеровото и Галилеовото откритие, систем во кој основната претпоставка била дека планетите се движат по кружни патеки околу Сонцето.

<sup>31</sup> Тука го оставаме по страна проблемот кои од овие претпоставки можеме да ги наречеме хипотези во модерна смисла на зборот. Тој проблем ќе биде третиран во понатамошното излагање во делот во кој ќе стане збор за условите кои треба да ги задоволи една претпоставка за да може да се нарече хипотеза во современа смисла на зборот.

степените на познанието, но не и посебни, развиени учења за хипотезите.<sup>32</sup> Меѓутоа, тој расчекор помеѓу мисловната, творечка пракса во која секогаш имало хипотези, без кои не се доаѓало до валидни и сигурни знаења, не е карактеристично само за старогрчката филозофска мисла, туку и за мислата на подоцнежното раздобје, би можело да се рече сè до 18 век. И во денешно време се создаваат и се разгледуваат старите, во сите обиди да се објаснат разни појави во стварноста.

Како и да е, може да се рече дека старогрчките мислителите имале развиена смисла за создавање на различни хипотези. Многу од тие антиципации, колку може да се суди според непотполните извори, изречени се во „вид на досетка,“ повеќе или помалку образложени претпоставки, а некои се и потполно образложени и можат да се означат како хипотези и тоа според најстрогите логички и методолошки критериуми кои и денес се земаат како неопходни за една претпоставка да може да се нарече научна хипотеза. Во списите на мудреците од тоа време има многу хипотези од различно ниво на развиеност, за различни проблеми. Според сето тоа тие заслужуваат систематски приказ и разгледување, пред сè поради тоа што биле толку плодносни, што на одреден начин ја насочувале мислата, творештвото на многу филозофи и научници во подоцнежните векови. Во методолошко – логичката литература многу често се наведуваат некои страници од Херодотовата *Историја*, во која се опишува начинот на решавање на проблемот за причината за излевање на реката Нил. Излевање на Нил не е само сиров факт, туку претставува проблем кој може да биде решен со пронаоѓање на некоја општа врска помеѓу периодичното излевање на Нил и други факти. Херодот настојувал да открие каква е природата на реката Нил, поточно какво е посебното својство на реката Нил кое нејзината природа ја чини така различна од природата на другите реки, зошто во почетокот на летниот солистициум Нил почнува да надоаѓа и продолжува да расне до сто дена, и зошто откако ќе поминат тие денови веднаш се повлекува и го ограничува својот тек и останува низок во текот на целата зима, додека повторно не настапи летниот

---

<sup>32</sup> Може да се рече дека дури во почетокот на 18 век почнува посебна расправа за хипотезите и нејзиното значење во науката и тоа првенствено под влијание на големите резултати во науката. Хипотезата како облик на познанието се повеќе станува предмет на расправа меѓу научниците, а тие расправи ги условиле и расправите меѓу логичарите.

солистициум. Сепак некои Грци, сакајќи да стекнат слава како паметни луѓе, понудиле објаснување за феноменот на оваа река, кој го решиле на три различни начини, од кои првите две решенија не заслужуваат посебно внимание и објаснување, само ќе се споменат. Според едно од решенијата се тврди дека етезијанските ветрови (североисточни ветрови кои дуваат од Средоземното море), предизвикуваат надоаѓање на реката, спречувајќи ја водата од Нил да се влева во морето. Меѓутоа често се случувало етезијанските ветрови да не дуваат, а сепак Нил да се излива како и обично. Кога етезијанските ветрови би ја предизвикувале оваа појава, другите реки кои течат во спротивна насока од овие ветрови, би требало како и Нил да се излеваат. Меѓутоа овие реки кои ги има во Сирија и Либија, потполно се разликуваат од Нил во тој поглед. Второто мислење е уште помалку научно од претходното и помалку чудно. Според оваа мислење реката Нил се излева затоа што истекува од океанот и затоа што океанот тече околу целата земја. Третото објаснување, кое се чини многу поприфатливо од претходните две, всушност е најдалеку од вистината, бидејќи не говори ништо повеќе од онаа што е содржано во другите теории. Според оваа мислење причината за излевање на Нил е топењето на снегот. Многубројни се доказите врз основа на кои секој би можел да се увери дека тоа не е случај. Првиот и најсилниот доказ го даваат топлиите ветрови кои секогаш дуваат во тие области на течението на реката Нил. Вториот доказ е дека во тие области дождот и мразот се непознати. Разгледувањето на овие решенија, односно хипотези покажало дека се неодржливи и дека треба да се отфрлат.

Учењата на Талес, Анаксимандар и Анаксимен и другите антички мислителци за праначелото можат да се третираат како општи филозофски хипотези и во таа смисла може да се говори за хипотези во одредена смисла на зборот, но не без соодветно прецизирање, бидејќи во спротивно не може јасно да се види што е хипотеза и според што таа се разликува од другите облици на знаење кои уште не се докажани во некоја евидентирана постапка. Идејата на старогрчките мислителци за праначелото би можело да се означи како хипотеза во современа смисла на зборот, тогаш кога би се имале делата на тие мислителци во целина, кога би се испитал контекстот во кој тие се појавуваат, кога би се знаел логичкиот облик и степен на образложеност итн. Меѓутоа, ако се знае дека делата на повеќето од тие мислителци се изгубени и за идеите на тие мислителци знаеме од посредни извори, на пример од списите на Ксенофант, Аристотел и други мислителци,

тогаш кон тие претпоставки треба да се однесуваме со поголема резерва, земајќи предвид дека тие можат само условно да се означуваат како хипотези. Претпоставките на старогрчките мислители за праначелото можат да се наречат хипотези само во најопшта смисла на зборот, пред се затоа што тие имале големо „трансепохално вилијание и одек,“ и на одреден начин го насочувале трагањето на многу мислители и ги воделе кон одредени толкувања на многу појави и процеси.

## 2. РЕЛАТИВИЗИРАЊЕ НА ВИСТИНИТОСНАТА ВРЕДНОСТ НА ХИПОТЕЗИТЕ

### 2.1. *Науката и вистината*

Науката често се дефинира така што се спротивставува на здравиот разум ако тој се сфати како субјективно нешто.<sup>33</sup> Основните разлики помеѓу науката и здравиот разум се огледаат во тоа што науката систематски ги изградува своите теории, поими и хипотези, систематски и емпириски ги проверува, ги контролира можните влијанија на другите појави, внимателно избегнува на појавите да им придаде метафизички објаснувања за кои е карактеристично тоа што не можат да се проверат, систематски ги пронаоѓа и проучува односите помеѓу воочените појави, своите истражувања што е можно повеќе ги втемелува врз стварноста, а што е можно помалку на личните уверувања, вредности, ставови и емоции. Научникот или истражувачот мора да поседува и ентузијазам – да биде предаден на својата работа, да ја доживува како предизвик и да негува „елан за откритие,“ знаење и познание; отвореност кон нови аргументи и идеи, која помага во надминувањето на догматизмот и сопствените заблуди; здрав разум или здрав начин на размислување кој на истражувачот му помага да одреди дали неговото истражување има смисла; креативност и инвентивност во сите фази на истражувањето; самодоверба во сопственото судење и продуктите на своето размислување; грижа за деталите бидејќи секој детал е важен и никогаш ништо не треба да се препушти на случајноста; академски интегритет и чесност. Кога сè ќе се земе предвид, науката е систем на вистинито, општо, објективно, систематизирано, прецизно и проверливо знаење за природата, човековото општество и човекот.

---

<sup>33</sup> Принципите на науката можат да се формулираат на таков начин што се мошне одалечени од здравиот разум. Да се поврзат овие принципи непосредно со здравиот разум е дејност која ја врши филозофот. По пат на филозофско толкување, научните принципи се поставуваат во корелација со здравиот разум. Исто така нивното проверување со експеримент секогаш се врши на ниво на здраворазумското искуство. Резултатите на набљудувањето и на експериментот кои ја чинат фактичката основа на науката, можат да се опишат со јазикот на здраворазумските ставови.

Традиционалното гледиште за смислата и целта на науката се огледа во сфаќањето дека науката како истражување треба да осигура потполна и вистинита слика за случувањето во светот. Така секое откритие во науката претставува дел од таа слика, секој чекор во науката е напредување кон таа цел, па затоа секој може да биде оправдан и да има значење со оглед на „крајната смисла на научната игра“ – вистината.

За науката е многу важно да биде во допир со човековите сетилни искуства и непосредната пракса, бидејќи од нив ги црпи идеите, а потоа ги проверува. Практиката, односно примената на науката, дава постабилна основа на познанието и на научниот метод. За науката можеме да кажеме дека таа е човекова дејност која има за цел да ја спозне вистината, применувајќи го научниот метод. Спознаената вистина можеме да ја наречеме научно знаење. Активноста која се извршува или патот, процесот со кои се стигнува до знаењето го нарекуваме познание. Знаењето, според тоа, е резултат на познанието. Постои само еден објективен начин за доаѓање до вистината кој е карактеристичен за науката, а тоа е научниот метод. Научниот метод ја разликува науката од псевдонаучните и ненаучни дисциплини. Една од карактеристиките на научниот метод е таа што науката до своите ставови доаѓа рационално и објективно. Другата карактеристика е „сомневањето до крајни граници.“ Сомневањето и критичноста доведуваат до тоа на постојните мислења постојано да им се спротивставуваат нови. Поради тоа секоја наука е прогресивна, бидејќи е присилена да се менува, да се преиспитува, да ги отфрла старите знаења или да ги модификува и да открива нови. Меѓутоа, јасно е дека постојаната скепса сама по себе не би донела ништо добро. За нив е потребно уште нешто што би можело да помогне помеѓу сите гледишта „кои се нудат“, да се одберат оние кои се вистинити – емпириско проверување. Научниот метод не го отфрла здравиот разум. Тој може да биде извор на идеи и сознанија кои во себе содржат извесен степен на произволност за да се дојде до валидна хипотеза или теорија. Порано или подоцна научните аргументи мора да се усогласат со принципите на логичкото расудување, т.е. да се тестира валидноста на аргументите со примена на одредени критериуми на заклучување, демонстрирање и здрав разум. Научниците понекогаш можат и да не се сложат околу вредноста на одредени докази или околу извесни претпоставки и со самото тоа да не се сложат со тоа дали изведените заклучоци се оправдани. Меѓутоа,

секогаш се согласуваат околу принципите на логичкото расудување со кои се поврзуваат доказите и претпоставките со заклучоците.

Тука се појавува уште нешто, а тоа е одреден степен на човечка произволност со помош на која, со ограничување и почитување на научните закони се доаѓа до валидни хипотези или теории. Законите за науката се важни и мора да бидат вистинити. Нејзиниот составен дел се емпириските научни закони кои се темелат на поими од реалниот свет, т.е. конкретни појави и не смеат да се заобиколат или избегнат. Произволноста (од лат. *arbitrium*) е термин на изборот, пресудата, донесување на суд, одлука, втемелен исклучиво на мислењето или „дискреција на поединци.“ Произволни (арбитрарни) одлуки не се исти како и случајните одлуки.

Најголемата причина поради која се доаѓа до релативизација на вистинитосната вредност на хипотезите е произволноста. Произволноста во сите делови на истражувањето влијае на методот на работата и создавањето на хипотезата. Самата произволност ги почитува научните закони и научната етика како и хипотетичкото „верувај но провери“, меѓутоа хипотезата се донесува врз основа на индивидуалната одлука. Тоа е како кога имаш некоја густа шума од стебла на прописи кои се слични и приближни на вистината и сите можат да се вклучат во создавањето на хипотезите, а со самото тоа и во докажувањето, меѓутоа сепак меѓусебно се разликуваат, не се исти. Одлуката кое стебло ќе биде откинато и употребено ја донесува индивидуата врз основа на некои свои убедувања. Таа произволност влијае на крајниот исход дали вистината онаква каква што научникот ја гледа и некој друг од страна е иста. Тука се огледа таа релативизација. Затоа произволноста има големо влијание на методот и хипотезата при што се доаѓа до релативизација на вистината.

Се поставува прашањето што го условува изборот и статусот на хипотезите. Постојат критериуми врз основа на кои се доаѓа до одлучување за хипотезите (дали да биде прифатена или не): смелост, проверливост, едноставност, конзистентност и плодност. Решението на проблемот кое мора да биде вистинито е научна цел. Така се поставува прашањето за статусот на вистината на хипотезата. Со рационалистичко - логичко сфаќање на нештата, со преиспитување на поимите и принципите, со методите се излегува на патот кон откривање на вистината при што се формираат хипотезите врз основа на кои науката продолжува потполно концентрирано да трага по вистината. Но

дали вистината е конечна? Тоа се наметнува како проблем кој е недоволно објаснет во досегашните истражувања и претставува предизвик за понатамошно истражување. Исто така и прашањето дали процесот на настанување и формулирање на хипотезите може да се рационализира во логичко - методолошката литература сè уште не е дефинитивно разрешено и има речиси подеднакво издржани аргументи „за“ и „против.“

Нобеловецот Линус Паулинг (Linus Pauling) ја опишал науката како барање на вистината. Науката тоа го прави постојано, објективно споредувајќи ги своите теории со доказите во светот на природата. Кога теориите веќе не ги потврдуваат доказите, тие се модифицираат или отфрлаат и отстапуваат место на нови теории кои се потврдуваат преку доказите. Поинаку речено, науката постојано настојува да докаже дека нејзините претпоставки се вистинити и ги отфрла објаснувањата во кои е тешко да се поверува. На овој начин научното знаење и разбирање расте како времето поминува.

Од античко време па се некаде до пред крајот на 19 век, со ретки исклучоци, во метанаучното мислење или во мислењето за науката, преовладувала една теза за непосредна сигурна вистина во науката. Според едно општо мислење, кое со векови опстојувало, вистинската наука поседува метод кој непогрешливо води кон вистинити теории. Па можело да се говори за таков развој на науката кој се огледа, од една страна, во се поголемата „акумулација на вистината за надворешнијата стварност,“ а од друга страна, во постигнување на сè поголема контрола над светот што нè опкружува. Во таа смисла поимот хипотеза бил сфатен како некој вид помошно скалило за да се зачекори кон вистинитата теорија. Од аспект на тоа гледиште напредокот на науката бил очигледен и едноставен – се сведувал на откривање на нови и нови вистини. Таа теза за мислата за науката сериозно била разнишана кога е доведен во прашање прототипот за успешна, и како што се мислело, за сите времиња вистинитата Њутнова теорија. Во средината на 18 век некои методолози биле убедени дека тезата за непосредни, сигурни научни вистини, не може да се одржи.

Ниту една наука, вклучувајќи ја тука и математиката и логиката, не претендира на апсолутна вистинитост на своите знаења. Теориите не можат никогаш да бидат проверени во смисла да бидат конечно потврдени, или во поинаква определба ниту една универзална теорија не може никогаш да биде до крај проверена или потврдена (конфирмирана), односно ние со нашите верификации никогаш не можеме да воспоставиме вистинитост на

некоја теорија. Научните теории после краток или долг период „умираат“ и отстапуваат место на нови, а тоа воопшто не е можно однапред да се процени или предвиди. Теоријата може да има свој „век на траење“ со откривањето на нови вистини, но што е со старите? Сето научно знаење станува релативно, бидејќи без оглед на неговите универзални претензии, во секој даден момент имаме право неговата валидност да ја тврдиме од аспект на парцијален просторно - временски систем.

Берберовиќ го истакнува ставот на Коен и Нејгел, како и Попер, дека ниту една хипотеза која претставува општ став не може да биде докажана како апсолутна вистина.

Така, според нив, задачата на научното истражување е да ја одвои онаа хипотеза која е најверојатна врз основа на добиените факти и докази, односно онаа која е најблиска до вистината.<sup>34</sup>

Секое научно познание нужно содржи метафизички претпоставки кои не можат да се докажат доколку не се излезе вон дадениот систем или се од чисто вредносен карактер. Научниците и покрај тој факт, сепак се одлучуваат да прифатат одредена хипотеза. Во методологијата од одамна е познато дека научниците се човечки суштества, па со самото тоа без оглед колку и да се трудат во својата научна работа да бидат објективни, т.е. вредносно неутрални, не можат целосно да го исклучат влијанието на извесни субјективни уверувања кои ги носат со себе, без оглед на тоа од каде тие уверувања потекнале или од каде се стекнати. Во рамките на науката развиени се различни методи кои треба да го спречат „влијанието на предрасудите и слепилото на изопачување на вистината.“ Меѓутоа, без оглед на овие методи, научниците остануваат луѓе подложни на различни предрасуди и слабости. Еден од проблемите за „пробив до вистината и препрека на патот на науката“ е догматизмот во науката кој може одредена теорија да ја стави во монополска положба со нејзиното идеологизирање, што претставува најголема опасност за научен напредок. Со овој проблем тесно е поврзан и проблемот на елитизмот, проблем кој укажува дека науката е привилегија на елитата која поседува свои, за обичниот смртник непристапни, стандарди за бавење со науката. Методологијата во тој случај нема право да формулира било какви универзални правила за научна постапка, а најголем дел од научното знаење не може да се артикулира, туку припаѓа само на научната елита. Само елитата може да го процени својот раст, само оние кои се внатре научната заедница во состојба се да судат за

---

<sup>34</sup>Jelena Berberović, *Filozofija i svijet nauke* (Sarajevo: Svjetlost, 1990) 14.

производите на таа заедница, односно да проценат дали одредени разлози за прифаќање на некоја теорија се доволно убедливи или не се.

Кога станува збор за сменување на научните теории, отфрлање на старите и поставување на нови, се поставува прашањето: „Дали е можно и дали треба да се говори за вистинитост или барем одреден степен на блискост до вистината на научната теорија или како што вели Попер - вистиноликост?“

Се чини дека секое научно откритие и достигнување, само по себе, не ја гарантира вистината во науката, па според тоа дали би можело да се зборува за конечна вистина во науката? Можеби најпознат и наједноставен аргумент против ставот дека науката открива се повеќе вистини за светот, е „аргументот од песимистичката индукција.“ Според овој аргумент, до сега отфрлените научни теории биле отфрлени затоа што се покажало дека не се вистинити, значи, според тоа може да се очекува и дека моментално прифатените научни теории ќе се покажат како неvistинити. Меѓутоа, треба да се има предвид дека на местото на отфрлената теорија е прифатена друга, повистинолика теорија. Сепак целта на науката е вистината. Вистината е последната граница на знаењето. Науката не ја достигнува таа граница, но постепено се приближува кон неа.

## 2.2. Вистината како негативна вредност<sup>35</sup>

Научната заедница вистината ја гледа како главна карактеристика на научните теории. Вистината се сфаќа како кореспонденција помеѓу научните искази и реалноста дадена во искуството. Во традиционалната филозофија на науката, на науката се гледало токму како средство за откривање на вистината. Во таа смисла, оваа филозофија, емпиристичка по својот епистемолошки карактер, повеќе била рационализација на потребата за сигурност и основа, отколку стварно разгледување на потеклото, природата и дострелот на познанието.

Основниот став на таквата емпиристичка филозофија е ставот дека научен исказ е само оној кој може да се редуцира на опсервационите елементи. Поинаку речено, научни

---

<sup>35</sup> Svetozar Sindelić, *Relativnost naučne racionalnosti* (Beograd: Institut za filozofiju Filozofskog fakulteta, 2005) 239 – 247.

теории се само оние теории кои се индуктивно изведени од емпириските основи, т. е. од фактите. Според тоа, во оваа традиција главното методолошко барање е токму кореспонденцијата помеѓу теориите и искуството. Сите теории кои не го задоволуваат ова барање мора да бидат елиминирани од науката. Тоа значи дека се смета дека сите искази на науката се вистинити искази, дека она што науката го открила не може да се доведува во прашање и дека и понатамошната задача на науката е да открива нови вистини и да ги додава на системот на веќе откриените.

Искуството се гледа како систем на опсервациони искази или протокол - реченици кои ги бележат фактите. Таквите искази веќе по самата своја природа се непобивливи и непогрешливи. Тие се слика на стварноста. Искуството затоа во буквална смисла е објективно, а субјектот на познанието може само пасивно да го одржува – бележи и индуктивно генерализира. Според тоа, јасно е дека принципот на автономијата на фактите обезбедува функционирање на теорија на вистината како кореспонденција. Или, поинаку речено, без фиксираното, несоборливо и непогрешливо искуство нема вистина, бидејќи тоа би значело дека стварноста не може непосредно да се спознае.

Меѓутоа, се покажало дека таквата концепција на искуството е потполно неадекватна. Всушност, искуството е само посебен вид на теорија која во долгиот историски процес активно ја креира субјектот на познанието, со тоа што овој факт обично останува надвор од неговата критичка свест. Затоа ќе се покаже дека искуството не може да биде основа за прифаќање или одлучно отфрлање на научните теории, дека тоа е променливо, побивливо и погрешно, и со тоа секој услов за вистината чија последица е елиминација на теориите кои не се во согласност со фактите, има тенденција да го догматизира даденото искуство, а со самото тоа и прифаќањето на научната теорија.

Се знае дека без одредено гледиште, референтен систем или априорна теорија, опсервацијата не е можна. За било што да се перципира, мора да постои одредена теорија која ги дава принципите на селекција и класификација на релевантните стимуланси од средината. Дури и во позадината на интерпретацијата на одредени настани како слични или различни, мора да постојат одредени теории на сличности. Такви теории, јасно, мора да бидат *a priori* дадени во однос на она што се нарекува искуство. Тоа значи дека чисти опсервациони искази не постојат. Секое искуство е теориски интерпретирано. Во недостаток на референтен систем за опсервација, научникот бил соочен со хаотична низа

на појави кои не би можел да ги трансформира во искуството. Опсервацијата секогаш е селективна. За неа е потребен избран објект, одредена задача, интерес, извесна точка на гледање, проблем. Објектите можат да бидат класифицирани, на тој начин – со помош на доведување во врска со потребите или интересите. Теоријата која се користи како референтен систем за опсервација е особено комплексна и најчесто влијае несвесно и автоматски. Таквата теорија ги вклучува сите убедувања, општи и индивидуални интереси, предрасуди и востановени верувања, општествени ставови и идеологија, како и целокупното знаење на заедницата на која припаѓа субјектот на набљудувањето. Оттука станува јасно дека било каква научна теорија никогаш не може да се изведе од фактите или од чистото искуство, туку, евентуално, единствено може да се спротивстави на субјективно креираното и променливо теориски интерпретирано искуство, со надеж дека извесно време ќе ја врши својата предиктивна и експланаторна функција и заедно со *background*-теоријата ќе биде во оперативна согласност со настаните во човековата средина. Во таква ситуација нема никаква смисла да се говори за вистинитост на теориите.

Постои одредена концепција која ги одредува принципите за селекција и организација на искуството. Интерпретацијата на сензорното поле врз основа на дадената концепција се одвива несвесно, така што субјектот смета дека својата околина ја перципира непосредно. Меѓутоа, не само што од дадената концепција зависи перцепцијата на субјектот, туку од неа е одреден и карактерот на сензацијата. Таа концепција секако е продукт на претходното искуство. Меѓутоа, и претходното искуство морало на некој начин да биде организирано. Така се доаѓа до некој вид на парадокс: за нешто да перципираме, мора однапред да знаеме што ќе перципираме. Кога набљудуваме нешто, мораме однапред да знаеме како тоа изгледа за да го видиме. Кеплер сметал дека тука нема парадокс.<sup>36</sup> Перцептивното искуство не го сочинуваат сензациите, туку односи меѓу деловите на перцептивното поле, а нив ги претставуваат однапред дадените заклучоци за природата на светот. Без такви претпоставки за светот не можеме да имаме никакво искуство, бидејќи токму тие несвесни и синтетизирани претпоставки ги откриваат принципите на селекцијата и организацијата на безбројните можни стимуланси на искуството.

---

<sup>36</sup> Svetozar Sindelić, op. cit., 243.

Во блиска врска со изнесените ставови се наоѓаат сите теории на научните револуции. Тие укажуваат на тоа дека растот на науката не е кумулативен процес, со самото тоа што во одредени моменти во развојот на секоја наука во целост мора да се менува аголот на гледањем односно референтниот систем – априорните принципи за организација на искуството. Тоа е теорија која однапред ги формулира принципите на опсервација, експериментот, истражувањето и заклучувањето, а во голема мера се наоѓа зад критичката свест на субјектот на истражувањето.

Според Анштајн,<sup>37</sup> физичките теории не само што не се изведуваат од искуството, туку нивните ставови, во поголем дел, слободно се избираат, па затоа со модификација на остатокот се доведуваат во операционална согласност со искуството. Кој дел на теориската структура ќе биде арбитрарно избран, а кој ќе служи за корелација со искуството, воопшто не е важно. Науката така станува слободна инвенција на човечкиот дух, а за некои емпириски содржини на нејзините конституенти, тешко дека воопшто може да стане збор. Според тоа, науката во целина е само еден дел од комплетниот теориски апарат со помош на кој се организира искуството. Секоја поединечна научна теорија се однесува на одреден домен на теориски интерпретираното искуство, во таа смисла што треба да биде во операционална согласност со него. Меѓутоа, доменот на кој таа се однесува значително го надминува доменот врз основа на кој е тестирана и само е прашање на времето кога ќе дојде во несогласност со него. Во тој случај дадената теорија може да биде побиена или спасена со *ad hoc* интервенции или погодна модификација на искуството. Со самото тоа, принципот за автономија на фактите е нарушен. Со оглед на тоа што нема објективни факти, нема ниту вистина. Привремената операционална согласност на одредена научна теорија со теоријата од понизок ред која се нарекува искуство, не можат да се сметаат за вистини, дотолку повеќе што и двете теории се темелат на априорни претпоставки чија нужна промена, извесно ќе ја наруши дадената согласност.

Барањето теоријата да се отфрли кога доаѓа во судир со фактите, понекогаш е мошне нерационално, токму затоа што фактите се контаминирани со метафизички и други претпоставки кои можат да бидат причина за дадениот судир. Ако се воведат конвенција за метод заснован на постојана елиминација на теориите врз основа на фактите, тогаш

---

<sup>37</sup> Svetozar Sindelić, op. cit., 245.

засекогаш ќе се затвори портата која води до спознавање на најосновните претпоставки за светот кои се инкорпорирани во нашето искуство. Од внатре, од рамките на само една пракса, не е можно да се идентификуваат, токму затоа што таа пракса се темели на нив.

Една теорија не ја чини научна нејзината вистинитост во смисла на кореспонденција со фактите, туку добрата предиктивна и експланаторна моќ, погодност, економичност и слично.

Така во својата научна пракса, човекот постојано се судира со нови проблеми, така проширувајќи го своето искуство. Секоја усвоена научна хипотеза во еден миг веројатно ќе дојде во несогласност со искуството. Кога експанзијата на човечката пракса ќе доведе до контрадикција помеѓу теоријата и искуството, теоријата мора да биде отфрлена или модифицирана.

### 3. ИСТОРИСКИОТ ПРОЦЕС ВО РАЗВОЈОТ НА НАУЧНОТО ЗНАЕЊЕ

На прв поглед комплексот на проблемите во врска со облиците на менување на сликата за светот или проблемите за изнаоѓање на извесни општи карактеристики и облици на историскиот процес на развојот на научното знаење не е во блиска врска со проблемот на улогата и значењето на хипотезите во науката. Меѓутоа, ако се тежнее кон поцелосно разгледување на проблемот на хипотезите тогаш е неопходно да се запознаеме со извесно нивно значење во историскиот процес на развојот на човековото знаење. Основното прашање во рамките на оваа проблематика, донекаде воопштено формулирано, гласи: кои се основните облици на историскиот процес на развојот на научното знаење? Дискусијата за овие проблеми започнува во триесетите години на минатиот век и има доста значајни расправи и развиени модели за историскиот процес на развојот на научното знаење. Најчесто во дискусиите за сфаќањето на облиците на развојот на научното знаење се нагласуваат два модели во современата теорија на науката, со кои се објаснува историскиот процес на настанување на научното знаење. Се чини дека не е сосема оправдано развојот на научното знаење да се сведе на два модели, меѓутоа тоа може да се стори ако се има предвид степенот на развиеноста на тие модели и особено нивното големо влијание во последните неколку децении на минатиот век. Тие модели ги дале Кун и Попер.

Меѓутоа може да се заклучи дека облиците на настанувањето, развој, потврдување или побивање на хипотезите и другите облици на знаење, се менувале историски и од тие причини не можеле да се објаснат со еден општ модел.

### 3.1. ЕДНА ПОИНАКВА СЛИКА НА НАУКАТА

Томас Кун (Kuhn) го изложил својот модел на развојот на научното знаење во книгата *Структура на научните револуции*,<sup>38</sup> која предизвикала бројни дискусии меѓу филозофите на науката и научниците воопшто. Кун настојувал да го пронајде основниот облик на историскиот процес на развојот на научното знаење или утврдување на некој општ модел на развојот на научното знаење. Во настојувањето да пронајде решение за тој проблем тој расправал за бројни проблеми во рамките на различни научни дисциплини како што се историјата на науката, социологија на науката и теориите на познанието воопшто. Всушност, на проблемот на теоријата на науката му приоѓа од аспект на истражувањата кои се однесуваат на историјата на науката. Тој историски пристап овозможува да се пристапи кон една „нова слика на науката.“ Кун разликува две состојби во развојот на науката, т. н. редовна, кое го означува со терминот нормална наука и парадигма, кога таа редовна состојба се менува во основата. За развојот на науката карактеристична е состојбата на нормална наука. Револуциите во науката се ретки, смета Кун, меѓутоа кога ќе дојде до нив тогаш сликата на светот се менува речиси во целина. Според Кун, развојот на научното знаење, на одреден начин е цикличен: нормална состојба – револуција – нормална состојба.

Според Кун, историјата на науката е историја на развојот на различни парадигми. Парадигмата не е само основна или доминантна теорија во смисла на општоприфатено научно достигнување, ниту пак теориска или методолошка рамка, туку таа истовремено е и успешна метафизичка спекулација што на научниците во текот на определен временски период им обезбедува модел-проблем и модел-решение, а на крај таа е збир на општоприфатени убедувања кои го добиваат својот конкретен облик во некој учебник или во некое класично дело. Стекнувањето на некоја парадигма е знак за зрелост на развојот на научното поле. Кун прецизира дека парадигмата ја опфаќа целокупната констелација на сите уверувања, вредности, односно факти, теории, методи, технички постапки итн, карактеристични за определена научна заедница, од една страна, и таа претставува еден

---

<sup>38</sup> Томас Кун, *Структура на научните револуции* (Скопје: Магор, 2002).

вид елемент внатре таа констелација значаен за решавање на извесна научна загатка, кој доколку се примени како модел или пример, може да послужи како основа за решавање на преостанати научни проблеми или загатки, од друга страна.

Под нормална наука, за разлика од краткотрајните периоди на научните револуции, Кун подразбира она што според неговото сфаќање претставува „состојба што доминира во науката и научниот развој, т. е. истражување што е цврсто засновано на извесна парадигма или на извесни научни достигнувања кои даваат релативно долготрајна основа за научна пракса.“<sup>39</sup> Таа пракса се исцрпува низ три активности: прибирање на значајни и релевантни факти, докажување на совпаѓање на фактите со теоријата и артикулација на теоријата односно на самата наука. Истражувањата на нормалната наука се насочени кон артикулација на оние феномени и теории кои парадигмата веќе ги обезбедила.

Парадигмата генерира очекувања во врска со резултатите на новите експерименти и на новото истражување. Понекогаш вистинските резултати добиени од набљудувањето се спротивни на она што некој го очекува врз основа на парадигмата и се појавуваат извесни неправилности. Резултат спротивен од очекувањето, генерирано од парадигмата, претставува аномалија. Кога аномалијата опстојува долго време, дисциплината влегува во состојба која што Кун ја нарекува криза кога дисциплината доживува крах. Аномалијата произлегува од несовпаѓањето на теоријата со праксата, односно постојната парадигма престанала адекватно да функционира во истражувањето на некој аспект на природата кон кој претходно самата таа го посочила патот. Довербата во претходно прифатената парадигма исчезнува и се заменува со нови алтернативни парадигми. Аномалијата може да се разреши во рамките на старата парадигма со што нормалната состојба се задржува, или кризата може да се разреши со научна револуција со која старата разнишана парадигма се заменува со нова.

Кога аномалиите ја подриваат постојната традиција на научната пракса, се превземаат необични истражувања кои професијата ја насочуваат кон нова основа за примена на науката. Необичните епизоди во кои се одвива пресвртот на професионалните одредби, се именуваат како научни револуции.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Томас Кун, *op. cit.*, 12.

<sup>40</sup> Томас Кун, *op. cit.*, 26.

Тоа се невообичаени, развојни, ретки епизоди на истражувања во науката. Секоја научна револуција нужно води кон отфрлање на научната теорија која била општоприфатена од научната заедница во полза на друга теорија која е инкомпатибилна со претходната.<sup>41</sup>

Револуционерните периоди на нормалната наука, го овозможуваат прогресот на науката, смета Кун. Треба да се има предвид и она што Кун го истакнува дека револуциите започнуваат во меѓунаучните кругови, односно би се рекло дека самата револуција врши „реконструкција на групниот ангажман.“

Преминот од кризата кон прифаќањето на парадигмата во процесот на нејзина артикулација, т. е. кон нова парадигма е краток, неочекуван, ненадеен и настанува како резултат на преобразба, пресвртување и мора да се случи одеднаш. Тоа искрснување исклучува секакви „конотации на еволуција и кумулативност.“<sup>42</sup> Токму тоа е Куновата теза за краткотрајната, ненадејна револуција во науката, за „миговната промена на парадигмата.“ Преминот од стара кон нова научна теорија е неочекуван во таа смисла што новата теорија е неспоива со старата. Значи, аномалијата не се решава со промислување или интерпретација, туку со еден ненадеен настан.

Тогаш научниците зборуваат за паѓање на превезот од очи или за секавичен блесок што ја преплавува претходно мрачната загатка, овозможувајќи нејзините компоненти да бидат видени на нов начин кој води до нејзиното решение.<sup>43</sup>

Новата парадигма претставува реконструкција на даденото подрачје, негово втемелување врз нови перспективи, нови методи и нова цел. Новата теорија Кун ја третира како непосреден одговор на кризата. Прифаќањето на новата теорија секогаш бара реконструкција на претходното знаење и превреднување на сите факти со кои веќе располага науката, што всушност го претставува и самиот револуционерен процес кој не

---

<sup>41</sup> Сепак, старата теорија, дури и тогаш кога е надмината, ја задржува својата вредност како некој вид на граничен случај со новата теорија.

<sup>42</sup> Според верификационистичката концепција на научното знаење, ако се тргне од тезата за кумулативниот карактер на научното знаење, тогаш според оваа гледиште растот на научното знаење се огледа повеќе или помалку во додатоките на основната теорија кои ги објаснуваат новооткриените феномени. Тоа би значело дека сите искази на науката се вистинити искази и дека она што науката го открила не може да се доведе во прашање, па дека според тоа, главната задача на науката е да ги открива новите вистини и да ги додава на системот на веќе откриените вистини. Старите и надминати научни теории се сметаат за продукт на грешки или груби апроксимации.

<sup>43</sup> Томас Кун, *op. cit.*, 187.

може да го изврши поединецот, ниту пак тоа може да се случи во краток временски период. Секоја промена на парадигмата доведува до тоа научникот поинаку да го гледа светот на својот сопствен истражувачки ангажман.

После револуцијата, научниците реагираат на еден поинаков свет. Дури може да се каже дека со промена на парадигмата се менува и самиот свет. Водени од новата парадигма, научниците усвојуваат нови инструменти и тогаш кога го имаат предвид она што веќе порано го истражувале. Новиот свет е несводлив на оној во кој научникот претходно живеел: „она што во научниковиот свет пред револуцијата биле гуски, по револуцијата се зајаци.“<sup>44</sup>

И на некој начин, иако светот со промена на парадигмата не се менува, сепак научникот по револуцијата работи во еден поинаков свет.

Кун го испитува и начинот на кој се акумулираат експерименталните основи на една нова теорија и се усвојуваат од научниците кои се врзани за некоја стара теорија, а која е во противстав со новата. Во тој процес се опишува она што Кун го нарекува искрснување на нова теорија или откритие. Како пример за случајно откритие, Кун го наведува откритието на Рентген на x-зраците. Рентген кога го прекинал нормалното истражување на катодните зраци забележал дека неговиот екран свети дури и тогаш кога трае процесот на празнење, односно дека свети кога не треба да свети – момент на откритието. Потоа открил дека ефектот на радијацијата не се должи на катодните зраци, туку на некој агенс кој има сличност со светлината. Тоа е случај на невообичаено отстапување, т. е. настанување на појава за која парадигмата не го подготвила истражувањето. Новите откритија поттикнуваат промена на самата парадигма. Несомнено дека парадигмата од која се раководел Рентген, не би можела да се употреби за предвидување на x-зраците. Тоа предизвикува одредена научна заедница да отфрли некоја дотогаш прифатена теорија во полза на друга теорија која со неа е неспоива. Исто така Кун забележува дека изборот на парадигмата, никогаш не може недвосмислено да се изврши само по пат на логиката и експериментот, туку дека секогаш е на дело и разликата помеѓу оние кои ја застапуваат традиционалната парадигма и нивните револуционерни наследници.

---

<sup>44</sup> Jelena Berberović, *Filozofija i svijet nauke* (Sarajevo: Svjetlost, 1990) 193.

Кун смета дека секоја научна теорија треба да се темели на искуството, односно, треба да се покаже дека секое поставување на хипотезите може целосно да се потврди со емпириското сведоштво.

Науката има свои правила и конвенции, меѓутоа тие подлежат на промена смета Кун. Затоа науката не може да биде водена од никакви вонвременски канони кои имаат апсолутно важење. Згора на тоа, правилата се воспоставуваат и следат не според некои апстрактни, еднаш засекогаш утврдени принципи со универзален карактер, туку во рамките на научната заедница на истражувачите кои ги употребуваат во секојдневната научна пракса. Така научниците во својата дејност прифаќаат една рамка во која се движат, а која претставува не сосема развиен ниту артикулиран модел на проблеми и решенија, прифаќаат одредени општоприфатени аспекти на научната пракса вклучувајќи ги законите, примените и инструментите, заедно.<sup>45</sup>

И покрај тоа што со Куновиот модел не може да се објасни историскиот процес во развојот на научното знаење поради непрецизното одредување на поимот на парадигмата (како настанува парадигмата, како се заменува со друга), сепак Куновото дело било значаен поттик за истражување на проблемот на основните облици на историскиот процес во развојот на научното познание воопшто.

---

<sup>45</sup> Jelena Berberović, op. cit., 199.

## 3.2. НОВ МОДЕЛ НА ПОЗНАНИЕТО

### 3.2.1. Поперовото сфаќање

Темелот на свртувањето кон нов модел на познание се наоѓа на растојание од доктрината на апсолутно знаење и апсолутна вистина, во радикална елиминација на дефиниција на знаењето како оправдано вистинито верување, а во прилог на прифаќање на фактот дека сето знаење пред сè е дело на луѓето, целосно импрегнирано со човечкото, а тоа значи со нашите желби, предрасуди, грешки и фикс-идеи од секаков вид. Новата концепција се појавува како „фалибилистички модел на познанието,“ како доктрина на критичко – рационално сфаќање на знаењето. Фалибилистичкиот пристап објавува дека сигурни и стабилни знаења како епистемолошки особини се сосема проблематични, па според тоа, дека грешката и грешењето се суштински компоненти на сето човечко знаење. Овој нов модел го доведува во прашање традиционалното верување дека главната задача во процесот на познанието е да се дојде до конечна вистина.<sup>46</sup> Оваа гледиште го застапува познатиот филозоф на современата епоха – Карл Попер. Поперовото настојување е засновање и оправдување на објективноста и рационалноста на научното познание.

Попер (Popper) поаѓа од ставот дека не може да се постигне апсолутно сигурно знаење. Науката според него не може да претендира на тоа да достигне апсолутна вистина, па дури и веројатност. Вредноста на науката се огледа во нејзиното барање на вистината, иако ја нема во некој завршен облик. Заради тоа што никогаш за ниту една теорија не може да се знае дека е вистинита, Попер вистината ја третира како „регулативна идеја на науката.“ Во науката според Попер секогаш имаме смели претпоставки, хипотези кои критички се проверуваат. Се настојува да се изнајдат што посигурни процедури за нивно верифицирање. Се тежнее не кон нивно докажување, туку се истражува можноста за нивно побивање. Кога во тоа не може да се успее, тогаш тоа е знак дека сме на сигурен терен. Така научното знаење е подложно на секаква аргументирана критика. Затоа и методот на достигнување на знаењето може да биде само критички метод, метод на

---

<sup>46</sup> Традиционалната теорија ги догматизирала сите форми на човековото искуство и мислење. Со оваа фалибилистичко гледиште на дело е процесот на разбивање на догмите во науката и надминување на сето она што било основа на едноностраност, затвореност и догматичност.

поставување на смели хипотези и нивното отфрлање, метод на обиди и грешки кој овозможува секоја хипотеза да се подвргне на најсериозна критика за во постојаниот процес на тестирање да ја покаже својата вистинска издржаност и сила. Во процесот на критичко вреднување и проверување на теориите, тие можат да бидат отфрлени. Сите тие, вели Попер, секогаш остануваат хипотези или претпоставки и секогаш можат да бидат заменети со нови теории кои подобро ги објаснуваат оние прашања за кои се бара одговор. Поинаку речено, теориите се отворени системи кои секогаш остануваат со хипотетички карактер.

Процесот на критичкото преиспитување е постојан и служи да се откријат недостатоците на хипотезите. Според тоа, нема никакви, потполни, сигурни и дефинитивно утврдени вистини. Оттука, процесот на познанието може да се одреди како процес на критичко тестирање на теориите, нивно прифаќање и отфрлање кое постојано трае и никаде не се запира.<sup>47</sup>

Самиот раст на научното знаење се постигнува токму со побивање низ кое се елиминираат неадекватните теории.

Попер смета дека до нови теории никогаш не се доаѓа со идукција, туку само со интуиција. Заради тоа теориите треба да се подвргнуваат на критичка контрола. Потребно е создавање на ривалски хипотези па дури и теории. За разлика од Кун кој смета дека напредокот се огледа тогаш кога ќе се изнајде една парадигматска теорија, Попер смета дека се потребни ривалски хипотези и теории и дека по соодветните рационални процедури како најдобра ќе се покаже онаа која ги надминува другите во поглед на ширината на можностите и целовитото објаснување.

Според Попер, теориите не можат да бидат проверени во смисла да бидат конечно потврдени, односно со проверувањето никогаш не може да се воспостави вистинитоста на некоја теорија. Поинаку речено, според Попер, не можеме целосно да се потпреме ниту на една теорија, бидејќи ниту за една теорија не е покажано дека е вистинита. Не постои теорија која можеме да ја сметаме за апсолутна или непобивлива и која како таква би можела да стане апсолутен темел на знаењето. Ако суштината на науката е трагање по вистината, тогаш исто така вистина е дека тоа трагање е без крај. Тоа е идејата за постојан напредок на науката. Попер се чини повеќе отколку било кој друг филозоф на науката, го поставил прашањето што е всушност вистината. Ако дури и исказите на науката, кои

---

<sup>47</sup> Jelena Berberović, op. cit., 26.

најригорозно се тестирани, не се вистинити, каков е тогаш нивниот статус и каков е статусот на самата наука? Од оваа тешка стапица, која мислетелот самиот на себе си ја поставил, се обидел да излезе со тезата за приближување кон вистината. Дури и за хипотезите не може да се тврди дека се вистинити искази, туку дека се привремени претпоставки.

Имено, разбивањето на „митот за довршено, апсолутно знаење,“ се остварило со „идејата за вистиноликоста.“ Сè, а особено апсолутните тврдења, мора да се подвргнат на критика. Не постои теорија која може да ги оправда и втемели сите факти, а теориите кои настојуваат да постигнат такво нешто, Попер ги определува како ирационални.

Она што може да се стори е теориите асимптотски да се приближат кон некоја конечна вистина.

Според тоа, целта на знаењето не треба да биде барањето на апсолутна вистина, бидејќи императивот на знаењето и науката е подобрување на теоријата со критика и обид да се приближи до вистината.<sup>48</sup>

Меѓутоа, бидејќи сепак треба да се определиме за некоја теорија заради практичната акција, ќе биде рационално да ја избереме најдобро проверената. Се разбира, бирајќи ја најдобро проверената теорија како основа за акција, во извесна смисла ние се потпираме на таа теорија. Според тоа, таа може во извесна смисла да се опише како најсигурна теорија која стои на располагање. Според Новаковиќ, сепак, „не треба да се губи предвид дека таа теорија, на која со право ѝ даваме предност, не е најсигурна во смисла дека секогаш исправно ќе постапиме, ако ја имаме на ум можноста дека нашите очекувања понекогаш можат да бидат изневерени.“<sup>49</sup> Тоа значи дека сигурна основа, во смисла во која таа би гарантирала непореклива вистина – нема. Научната теорија во таа смисла никогаш не е сигурна од можно побивање, рedefинирање и модифицирање, односно еден момент таа може да биде побиена. Единственото нешто на што би можело да се потпре е принципот на критичко испитување, смета Попер.

Тука улогата на дедуктивното заклучување е од фундаментално значење.

Тоа не е со цел теориите да се докажат или да се изведат од опсервационите искази, туку по пат на чисто дедуктивно расудување, да се откријат импликациите на теоријата. Тие импликации не се

---

<sup>48</sup> Zoran Primorac, *Uvod u filozofiju znanosti* (Mostar: Sveučilište, 2010) 286.

<sup>49</sup> Staniša Novaković, op. cit., 102.

нешто непосредно очигледно, туку се сокриени, и дури кога ќе се развијат логичките последици, во теоријата можат да се пронајдат слабите точки и да се тестираат.<sup>50</sup>

Нашите претпоставки, смета Попер, секогаш се водени од метафизички верувања во правилностите на случувањата кои можат да се откријат. Така научните теории се всушност „инвенциите од кои се создава светот на хипотезите,“ односно „мрежата во која научникот го дофаќа реалниот свет.“ Досетливите и смели претпоставки, односно научните теории, внимателно се контролираат со системско проверување со кое целта не е тие да се докажат или одбранат, туку да се отфрлат за на нивно место да се постават нови хипотези и нови антиципации и тие повторно да се подвргнат на системот на проверка.

### *3.2.2. Дедуктивен метод на проверување на хипотезите*

Дали хипотезата или теоријата задоволува, може да се одлучи единствено во процесот на тестирањето, а тоа се одвива со помош на дедуктивно изведување на сингуларните ставови од теоријата која треба да се доведе во корелација со емпириските факти. Ако сингуларните искази и теоријата не кореспондираат, тоа значи дека теоријата е погрешна и дека треба да биде отфрлена, односно теоријата е вистинита доколку е потврдена со сингуларните ставови кои се изведени од неа.

Теоријата на дедуктивниот метод на науката е теорија на методот на критичко проверување на научните теории и нивната селекција, смета Попер. Од една нова идеја која се поставува и која на ниту еден начин не е оправдана, значи, од една поставена хипотеза, антиципации на теорискиот систем, се изведуваат заклучоци со помош на логичка дедукција. Тие се споредуваат еден со друг за да се согледаат логичките релации меѓу нив, а можно е, според Попер, да се разликуваат четири насоки во кои се врши проверување на поставената теорија. Според Попер, прво следи логичко споредување на заклучоците помеѓу себе, со што се проверува внатрешната доследност на системот. Потоа, следи истражување на логичката форма на теоријата со цел да се утврди дали теоријата е од емпириски односно научен карактер или е тавтолошка. Потоа, следи споредување со другите теории за да се одреди дали таа теорија научно ќе напредува доколку ги преживее различните проверувања. На крајот, следи проверување на теориите

---

<sup>50</sup> Карл Попер, *Претпоставке и побијања*, op. cit., 12.

по пат на емпириска примена на заклучоци кои можат од неа да се изведат. Тоа служи за да се види како новите последици на теоријата се однесуваат кон праксата, а процедурата на проверувањето е дедуктивна. Имено, со помош на порано прифатените искази, од теоријата се дедуцираат одредени сингуларни искази кои се однесуваат на предвидувањето и меѓу нив се избираат оние кои не можат да се изведат од дотогаш важечката теорија, а особено оние кои на таа теорија ѝ противречат. Потоа во процедурата се бара одлука во однос на овие изведени искази кои се споредуваат со резултатите на практичната примена и експериментот.

Ако се покаже дека сингуларните искази се прифатливи, ако одлуката е позитивна, тогаш се смета дека теоријата *ad hoc* ја минала својата проверка. Ако одлуката е негативна, ако заклучоците се побиени (фалсификувани), нивното побивање истовремено ја побива и теоријата од кои логички се дедуцирани. Тоа е патот на проверување на теориите, како што е назначен во Поперовата теорија на научниот метод кој во целост е дедуктивен. Инаку, Попер смета дека позитивните одлуки можат само привремено да поддржат одредена теорија, бидејќи подоцна негативните одлуки можат секогаш да ја отфрлат. Затоа, сè додека една теорија го издржува деталното и ригорозно проверување и во текот на научниот прогрес не се заменува со друга теорија, може за неа да се тврди дека ја докажала својата вредност, односно дека е поткрепена со минатото искуство.<sup>51</sup>

Кога Попер ја востановил побивливоста, односно соборливоста како критериум за одлучување за тоа дали еден теориски систем припаѓа на емпириската наука или не припаѓа, тој укажува и на тоа дека е потребно да се наведат и правилата кои ќе одредат под кои услови еден систем треба да се смета за побиен. Не е доволно теоријата да се смета за побиена ако се прифатени основните искази кои ѝ противречат, туку таа може како таква да се прифати дури тогаш кога ќе се открие дека теоријата е побиена од ефектите кои можат да се репродуцираат. Тоа значи дека се прифаќа побивањето доколку се востанови емпириска хипотеза која претставува опис на таквиот ефект. Тоа е побивлива хипотеза која е интерсубјективно проверлива, но не мора да биде стриктно универзален исказ. А која хипотеза треба да се избере како подобра, се одлучува според круцијалниот експеримент, кој треба да го побие ставот кој е прифатен. Покрај тоа, хипотезата би требало да биде и поткрепена, што значи дека треба да го издржи проверувањето во однос на прифатените основни ставови. Овие основни ставови, односно искази се неопходни за да може да се одлучи дали некоја теорија е емпириска, а тоа значи научна и побивлива.

---

<sup>51</sup> Jelena Berberović, op. cit., 30.

Основните искази имаат форма на сингуларно егзистенцијални искази и информираат за случувањата кои се достапни на набљудувањето. Накусо овие искази ја даваат емпириската основа на хипотезите. Овие ставови кои се земаат предвид кога се тестира хипотезата не можат да бидат ставови на набљудувањето, ниту соопштенија за субјективното искуство, туку тие се ставови за фактите, кои се поставуваат на начин да бидат интересубјективно валидни, значи ставови кои го формулираат објективното познание. Меѓутоа треба да се има предвид дека основните искази не се изведуваат од искуството. Тие не се „непогрешливи и непобитливи записи на фактите,“ туку се конвенции или попрецизно - тие врз основа на конвенцијата се сметаат за емпириски. Значи настојувањето не е основните искази да се оправдаат со искуството. Според Синѓелиќ, „искуството може да мотивира некоја одлука и оттука доаѓа прифаќањето или отфрлањето на некој исказ, што не значи дека тие искуства можат да оправдаат некој основен исказ.“<sup>52</sup> Самата концепција за основни искази наидува на тешкотија која се огледа во тоа што во процесот на тестирање теоријата нужно запаѓа во бесконечен регрес. Во настојување тоа да го избегне Попер го воведува поимот одлука, со што неговата теорија добива одреден конвенционалистички карактер.<sup>53</sup> Имено, со оглед на тоа што основните ставови не се никакви „последни вистини,“ ниту можат непосредно да се оправдаат со искуството, се избираат и прифаќаат врз основа на одлуката. Меѓутоа, кај Попер не станува збор за оној вид на одлука со која се отфрлаат или заменуваат основните ставови сè додека не станат компатибилни во однос на теоријата, односно одлуката не се донесува од аспект на содржината на основните ставови, туку од аспект на фактот дека може да се откаже од понатамошно проверување на основните ставови ако се чини дека тие доволно се потврдени. За тоа, се разбира, треба да постои взаемна согласност меѓу истражувачите, со што се осигурува нужната „интерсубјективна димензија на секое научно познание.“ Така, овие основни искази се прифаќаат врз основа на одлуката или договорот меѓу научниците и во таа смисла тие претставуваат конвенции, а одлуката е во согласност со процедурата која има свои правила. Тие не можат да се оправдаат со

---

<sup>52</sup> Svetozar Sinđelić, *Relativnost naučne racionalnosti*, op. cit., 36.

<sup>53</sup> Попер не го употребува терминот конвенција, туку термините одлука и договор, сметајќи дека конвенцијата се смета за нешто арбитрано. Би можело да се рече дека во основа секоја одлука или конвенција мора да биде арбитранна.

непосредното искуство, туку се прифаќаат со слободна одлука. Одлуката како конвенција е востановена внатре заедницата на научните истражувања и затоа има карактер на интерсубјективност. Ако проблемот се разгледува од логички аспект, се покажува дека проверувањето на една теорија зависи од основните искази чие прифаќање или отфрлање е поврзано со одлуката на научниците. Одлуките така ја решаваат судбината на теоријата, односно за судбината на теоријата одлучува резултатот од нејзиното проверување и согласноста во однос на основните искази.

### 3.2.3. Побивање на теориите

Начинот на кој научното знаење напредува, се одвива преку антиципации кои се уште не се оправдани, преку нагаѓања, пробни решенија на некој проблем, низ претпоставки. Овие претпоставки се контролираат низ критика, односно со обиди да се побијат, што вклучува строги критички проверувања.

Претпоставките тие проверки можат да ги преживеат, меѓутоа никогаш не можат да бидат позитивно оправдани, бидејќи за нив не може со потполна сигурност да се тврди дека се вистинити. Критиката на претпоставките има пресудно значење. Излагање на грешките на критика овозможува да се сфатат тешкотиите во однос на проблемот кој треба да се реши. Самото побивање на теоријата, односно било кое пробно решение на проблемот, секогаш претставува чекор напред кој нè приближува кон вистината, како начин да се научи нешто од сопствените грешки.<sup>54</sup>

Теориите, смета Попер, најчесто настануваат како надоврзување или опонирање на претходните теории. Помеѓу нив постои „конкурентска борба за опстанок.“ Човековото знаење непрестано се усовршува и се модифицира, се коригира и дополнува.

Теоријата која не е можно да се побие со ниту еден замислен настан, не е научна теорија. Непобивливоста на теоријата не претставува предност за теоријата, туку мана. Секое вистинско проверување на теоријата е обид таа да се побие или отфрли. Ако импликациите на теоријата се покажат како погрешни, самата теорија може да се смета за фалсификувана. Проверувањето на теоријата е всушност побивање на теоријата, меѓутоа при тоа треба да се има предвид дека постојат степени на проверливоста. Некои теории кои се изложени на проверливост повеќе се изложени на

---

<sup>54</sup> Карл Попер, *Претпоставки и побивања*, op. cit., 25.

ризик да бидат побиеени. Така критериумот на научниот статус на некоја теорија е нејзината побивливост или проверливост.<sup>55</sup>

Ваквиот пристап на Попер кон науката се определува као методолошка скепса, став според кој научните знаења не треба да се прифатат како апсолутни вистини, туку сите знаења до кои доаѓа науката да се подложат на перманентно критичко преиспитување.

Според Попер, столбовите на науката не почиваат на цврста карпеста подлога, туку тие се наоѓаат во мочуриште, поради што постојано пропаѓаат подлабоко и подлабоко, барајќи посигурна основа. Затоа Попер инсистира на принципот фалсификација. Имено, наместо да се бараат аргументи во прилог на научните ставови, тие треба да подлежат на перманентно побивање и да се прифати оној став, онаа теорија, која ќе издржи најмногу такви силни обиди за побивање. Методолошката скепса е став кој инсистира на критичност во науката и е значајна за развитокот на самата наука, бидејќи оневозможува догматизирање на постигнатите сознанија, што би било пречка за продор на нови откритија, нови знаења.<sup>56</sup>

Поставената хипотеза се подвргнува на различни обиди да биде фалсификувана, смета Попер. За резултатите на тие тестирања треба да постои можност да се повторат и во таа смисла да бидат интерсубјективно достапни. Се додека обидите да се фалсификува хипотезата не успеваат, таа останува на сила, меѓутоа, и покрај тоа се продолжува со процесот на фалсификација. Во мигот кога хипотезата ќе се фалсификува, таа се отфрла и заменува со нова, а процесот на тестирање почнува од почеток на истиот начин.

Така се покажува дека нема хипотеза, односно научна теорија која може да добие карактеристика на дефинитивна и непобитна вистина. Секоја од нив постојано се наоѓа во процес на тестирање до оној миг додека не биде евентуално отфрлена, а тогаш на нејзино место настапува нова теорија која повторно влегува во процес на тестирање. Сите теории можат да бидат погрешни и според тоа постојано се подложни на испитување и на можноста да бидат отфрлени.<sup>57</sup>

Значи, научните теории никогаш не можат потполно да се осигураат во смисла дека процесот на нивното тестирање не може да се доведе до крај и со тоа да се докаже апсолутната извесност на хипотезата, бидејќи секогаш може да се случи врз основа на некое ново набљудување или експеримент да се дојде во ситуација теоријата како општ став да мора да се отфрли. Според тоа, теориите, во постапката на фалсификација секогаш

---

<sup>55</sup> Zoran Primorac, op. cit., 263.

<sup>56</sup> Виолета Панзова, *Логика: Општа теорија на рационалноста*, op. cit., 165.

<sup>57</sup> Jelena Berberović, op. cit., 104.

остануваат со хипотетички карактер, тие секогаш се само претпоставки.<sup>58</sup> Така теориите се во постојан развој, а тоа значи дека во науката не постојат цврсти докази кои еднаш засекогаш ја втемелуваат вистинитоста на теоријата.

Токму во тоа смета Попер се огледа и прогресот на науката. Напредувањето на науката нема свој крај. Човечкото познание е бескрајно. Единственото нешто што може да пречи на тој процес е недостаток на имагинација и можноста за употреба на науката во авторитарни цели. Самата историја на науката покажува дека науката е можеби единствената човекова дејност во која грешките систематски се критикуваат, па затоа може да се каже дека тука се учи од заблудите и така постепено се напредува.<sup>59</sup>

Според Попер, прифатлива теорија е онаа која содржат повеќе емпириски информации или содржини, која е логички посилен, која има поголема предвидувачка и објаснувачка моќ, и која според тоа може да биде построго проверена по пат на споредување на фактите кои ги предвидела со набљудувањето.

Попер поставува две програмски барања: исказите кои претендираат на научен статус, мора да се подвргнат на тестирање по пат на „систематски обиди да бидат побиеени,“ и разграничување на науката и ненауката се огледа во принципиелната можност да се побие некоја теорија.

Изостреноста и информативноста, како клучни особености на научните теории, се постигнува со нивното изложување на критичко просудување и проверување. Бројните обиди за побивање ја зајакнуваат теоријата.<sup>60</sup>

Затоа она знаење кое не може да биде урнато, не е ни вредно за разгледување.

---

<sup>58</sup> Хипотетичкиот карактер на сите научни теории е логичка последица на Анштајновата револуција која покажала дека и најуспешно проверените теории, како што е Њутновата, не треба да се гледа како на ништо повеќе од хипотеза, од апроксимација на вистината. Меѓутоа, без оглед на научно – хипотетичкиот карактер на сето научно знаење, сосема е на место да се корити и терминот теорија, со тоа што под тоа би се подразбирала онаа хипотеза која е проверена и на неодредено време прифатена како вистинито решение на извесен проблем. Тоа не значи дека некое ново сознание нема да отвори можност за повторно проверување на теоријата.

<sup>59</sup> Jelena Berberović, *op. cit.*, 72.

<sup>60</sup> Карл Попер, *Претпоставке и побивања*, *op. cit.*, 9

### 3.2.4. Сменување на хипотезите и научни револуции

Во процесот на развојот на научното знаење и животот на научните хипотези, чекорот по проверување на хипотезите е замена на научната хипотеза или теорија со друга, нова научна хипотеза или теорија. Тој чекор во развојот на научното знаење обично се нарекува научна револуција.<sup>61</sup> Револуциите водат од погрешни кон вистинити теории. Револуциите започнуваат со нова теорија. Некои филозофи на науката чинат сериозен обид во тој правец, додека други ја негираат можноста за значење или смисла на револуција во науката. Притоа, научните револуции се сфатени во смисла на релативно брза замена на старите општи научни теории со нови теории кои од темел ги менуваат сфаќањата за светот. Во светот на науката долго преовладувало гледиштето за „кумулятивниот карактер на развојот на научното познание,“ кое не знаело за научни револуции. Оваа научна традиција била напуштена со појавата на нови научни сфаќања.

Прва развиена замисла за замена на една научна теорија со друга, наоѓаме кај Карл Попер. За правилно да се сфати оваа замисла, треба да се сфати и проблемот на развојот на научното познание, што всушност претставува и централен проблем во Поперовата методологија на научното познание, проблем кој Попер го решава со својата теорија на обиди и грешки. Така Попер во својата книга *Претпоставки и побивање*,<sup>62</sup> ќе запише: „Научните теории не се изведуваат од набљудувањето, туку се откријат, насетувања храбро ставени на проба, со таа цел да се отфрлат доколку доаѓаат во судир со набљудувањето.“ Набљудувањата кои ретко кога се случајни, по правило се превземаат со одредена намера некоја теорија да се провери. Тука Попер, во таа смисла, воведува еден елемент на критичко мислење, кој според него гарантира „рационалност на научното познание,“ кое од своја страна претставува единствена човечка активност во која грешките систематски се критикуваат и на тој начин, со текот на времето се исправаат. Според тоа, за Попер критичкото мислење претставува главно орудие во обидот да се побие некоја теорија во науката. „Набљудувањата се користат, само тогаш кога се вклопуваат во критичката дискусија,“ смета Попер.<sup>63</sup> Вака замислениот прогрес на

---

<sup>61</sup> Видете ја книгата: Томас Кун, *Структура на научните револуции* (Скопје: Магор, 2002).

<sup>62</sup> Томас Кун, *op. cit.*, 48.

<sup>63</sup> Karl Popper, *Logika naučnog otkrića*, *op. cit.*, 246.

науката, подразбира постоење на сопернички хипотези или теории. Според Попер, за да можеме да ги пронајдеме сите недостатоци на старата теорија, неопходна е нова теорија. На тој начин, до побивање на една теорија се доаѓа со круцијалниот експеримент кој е замислен да одлучи помеѓу две или повеќе сопернички хипотези. Таа замена на научните теории, според Поперовото сфаќање, претставува основен и составен дел во развојот на научното познание.

Според Попер, растот на знаењето не се постигнува со едноставна кумулација, туку со постојано отфрлање на прифатените теории и со нивно заменување со оние подобри. Со тестирањето, се пронаоѓаат ограничувањата на теориите и тие револуционерно се отфрлаат.

### *3.2.5. Логика на научното откритие*

Според Попер клучна улога во растежот на научното знаење има научното откритие. Научното откритие се огледа во согледувањето на некој дотогаш непознат предмет (планети, ѕвезди, соѕвездија, субатомски честиси, хемиски елементи), кој е од значење за науката и научното познание, во утврдувањето на теориите, односно хипотезите, фактите и определени правилности и закони за врските, својствата и односите кај суштествувачкото во сите сфери и на сите нивоа.

Попер настојувал да изгради средства и инструменти со чија примена ќе се доаѓа до научни откритија. Целта на логиката на научното откритие е анализа на научните теории и научните методи.

Се поставува прашањето дали Поперовото настојување да изгради една логика на научното откритие како постоење на клучот за научното откритие, всушност ни нуди една логичка утопија? Логиката претпоставува, најмалку, исполнување на следните услови: сторга формализација на сите логички операции кои водат кон достигнување на научните откритија; самиот процес на доаѓање до нови знаења, кои имаат карактер на научни откритија, ќе треба во потполност да се сведе на логички операции на изведувањето на следствата од претходно утврдените, проверени знаења; ако се исполнети првите два условия, тогаш ќе треба да се пристапи кон изградба на методите – сторги правила и разработени техники, со кои ќе може да оперира секој интелегентен човек и со чија

правилна употреба непрестајно ќе се доаѓа до нови и нови откритија. Но, очигледно е дека во научната практика откритијата не се вршат со употребата на однапред разработените логички постапки. Така, во извесна смисла, сонот на Лулус, на Бекон и на Декарт, останал само сон и една логичка утопија. Самиот Попер немал намера да го оживува сонот на споменатите мислители. Напротив скептички и критички е настроен кон некои од нив.

Бидејќи принципиелно е невозможна логиката на научното откритие, а научните откритија сепак се прават, тогаш се поставува прашањето како се можни откритијата во науката? Имено, научните откритија се факт. Затоа, со право се поставува прашањето како, на кој начин, со кои средства и постапки, доаѓаме до изворите на научното познание – научните откритија? Ако принципиелно е невозможно да се воспостави логиката на научното откритие, тогаш не може да се порекне легитимноста и на прашањето каква е улогата на логиката во остварувањето на научните откритија?

Можеби, токму примерот на Попер покажува дека научното откритие, тој „блесок на човечкото познание,“ не може да се редуцира исклучиво на неговата логичка страна.

Сепак примерот на Поперовата логика на научното откритие е силен во својата поучност – без логиката и логичките операции не е остварливо научното откритие, односно не постои логика на откритието, но нема ниту едно откритие без логика. Значи, примената на логичките операции и исполнувањето на логичките барања се неопходни, но не и доволни услови за доаѓањето до научни откритија.<sup>64</sup>

Дали ќе дојдеме до научното откритие или не, тоа зависи од повеќе фактори. Пред сè, потребно е познавање на соодветната научна област во која се врши откритието.

Ако не е исполнет овој услов, тогаш тешко дека може да стане збор за некакво откритие. Научникот, со сиот свој минат труд, всушност, ја подготвува почвата на откритието. Затоа, никако не е можно откритието да се третира како случај, при се што околностите под кои е изведено може да изгледаат како случај.<sup>65</sup>

Историјата на науката не познава случаи. Кога лаиците направиле некакво значајно научно откритие? Затоа, се чини не е исправно да се говори за случајни откритија, наспроти планските откритија. Исто така, не е можно да се дојде до научно откритие без високо развиени интелектуални способности, практикувани во служењето со логичките

---

<sup>64</sup> Мирко Ѓошевски, *Научното откритие и логиката* (Скопје: Филозофски факултет) 11.

<sup>65</sup> Мирко Ѓошевски, *op. cit.*, 12.

операции. Значењето на овој фактор е толку силно што ги наведува епистемолозите на помислата дека научното откритие го исцрпува неговата логичка страна.

Тоа ја твори и логичката утопија – сведување на научното откритие на збир од логички операции и постапки, како клуч кој ќе ги осигура успехите на ова поле. Нема сомнение дека секое научно откритие е изведено со примената на определени логички средства и постапки.<sup>66</sup>

Во таа смисла се говори дека секое научно откритие ќе мора да исполни или да задоволи определени логички барања. Имено, хипотезата, односно теоријата треба да се докаже дека е вистинита. Но, доколку не сме во состојба да пружиме доволно докази, тоа сè уште не значи и дека таа не е вистинита. Од друга страна, нема да бидеме во право ниту ако ја сметаме за вистинита и за откритие. Исто така, хипотезата треба да биде јасно формулирана, нејзиното проверување емпириски засновано, со приложување на сведоштвата. Но, тука се испречуваат личните амбиции (славољубивост), националниот престиж, со што се комплицира и исполнувањето на овој услов. Научното откритие зависи и од интуитивната моќ на научникот. Позната е анегдотата со Архимед, кој истрчал од бањата со извикот еурека. Тоа бил „мигот на познавателниот блесок“ со кој го решил проблемот што го измачувал извесно време. Мигот на тој проблесок е несводлив на логичките постапки. Тоа е креативен увид, тоа е „моќта на непосредното јасно согледување“ – интуицијата, таа ретка дарба на човечкото суштество. Во извесна смисла човечките индивидуи се разликуваат според интуитивната моќ или способноста на „мигновеното јасно познание“ со која се обдарени. За научното откритие оваа моќ претставува една од неопходните услови. Научните откритија зависат и од менталниот и карактерниот склоп на човечката личност. Овде се подразбира поседувањето на редица психолошки и карактерни својства на научникот: амбиции, мечта, инспирација, работоспособност итн. Овие својства не смее да се потценат, бидејќи без нивното поседување тешко дека ќе се дојде до научните откритија, па макар биле исполнети и сите други услови.

Научните откритија се значајни за растот на научното знаење, и е несводливо на какво и да било шематизирање и канонизирање, па макар да е тоа спроведено со сета логичка строгост.

---

<sup>66</sup> Ibid.

Како и да е, логиката на научното откритие и ставањето на откритието во функција на растот на знаењето не е, сепак, централен проблем на епистемологијата, затоа што вистинското значење на научното откритие може да се утврди само доколку приоритетот му се отстапи на аксиолошкиот аспект на научното познание.

### 3.3. АНАРХИСТИЧКИ ПОТФАТ НА НАУКАТА

Клучната теза на Фаерабенд (Feuerabend) е дека „науката е анархистички потфат.“ Основната теза е дека теорискиот анархизам е од поголема полза, отколку неговиот опозит – редот и законот. Затоа единствениот принцип што гласно го извикува е „сè може да мине.“ Фаерабенд нè уверува дека сите методологии имаат свои недостатоци и ограничувања, дури и оние навидум најсигурните. Смета дека воопшто не треба да веруваме во правилата кои ги применуваат методолозите во своите истражувања, зашто најверојатно тие се прифатени од нивна страна само затоа што во одреден период одговарале на одредени процедури. Историјата на науката не се состои само од факти и заклучоци што се изведени од тие факти. Во себе таа содржи и идеи, интерпретации на факти, „проблеми што се создадени од меѓусебно спротивставени интерпретации,“ грешки итн. Во тој случај историјата на науката е исто толку сложена, хаотична, полна со грешки колку што се и идеите што таа ги содржи. Затоа треба да се дозволи своевиден методолошки анархизам, кој, според него, нема да доведе до хаос, туку напротив, ќе го овозможи напредокот. Токму од ваквите анархистички позиции, Фаерабенд удира и врз најпочитуваниот логички услов на науката – конзистентноста. Тој овој услов го прогласува за бесмислен бидејќи според него повикува на зачувување на постарата, а не на подобрата теорија. Понатаму, тој претпочита и хипотези кои не се конзистентни ниту со фактите, набљудувањата и експерименталните резултати. Само низ ваквите контрасти, вели тој, се доаѓа до вистината. Оваа состојба на противречни, „заемно несмерливи алтернативи,“ придонесува за развој на теориите и е стимул за научен развој.

Идејата за фиксиран метод или за еднаш засекогаш дадена теорија на рационалноста почива врз премногу наивни гледишта. На пример, можеме да употребиме хипотези што им противречат на добро потврдените теории или на добро проверените експериментални резултати. Според Фаерабенд, тоа контрапродуктивно постапување може да допринесе за напредок на науката. Со тоа се предлага следење на контра – правилата кои се спротивни на некои општо прифатени правила во науката, што дозволува да се воведат и разработат хипотези што не се конзистентни со добро потврдените теории и добро проверените факти, наспроти правилото за потврдување на теориите според кое успехот на теориите се оценува со искуството, фактите и експерименталните резултати,

односно согласувањето меѓу теоријата и податоците да оди во прилог на самата теорија, несогласувањето да ја загрози, или дури да ја елиминира. Она што се истакнува е дека конзистентноста како услов што наложува новите хипотези да се согласуваат со прифатените теории е неразумно затоа што ја сочинуваат постарата а не подобрата теорија. Проблемот на условот на конзистентноста Фаерабенд го истакнува наведувајќи ги следните примери од историјата на науката: „Њутновата теорија е неконзистентна со Галилеевите закони за слободно паѓање и со Кеплеровите закони; статистичката термодинамика е неконзистентна со вториот закон на феноменолошката верзија на теоријата; брановата оптика е неконзистентна со геометриската оптика итн.“<sup>67</sup> Неконзистентноста тука не се однесува на Њутновата теорија и Галилеевите закони, туку на некои следствија на Њутновата теорија во областа на важење на Галилеевиот закон и самиот Галилеев закон. Галилеевиот закон тврди дека забрзувањето на тело што слободно паѓа е константно, додека примената на Њутновата теорија во услови на површината на земјата дава забрзување што не е константно туку опаѓа со одалеченоста во центарот на земјата. Исто така треба да се има предвид дека условот на конзистентноста ја елиминира теоријата или хипотезата не затоа што таа не се поклопува со фактите, туку затоа што не се поклопува со некоја друга теорија или хипотеза со која ги дели потврдените случаи. Меѓутоа сепак, некои од најважните формални својства на теоријата се откриваат низ контрасти, а не со анализа. Исто така, една теорија може да биде неконзистентна со сведоштвата не затоа што таа е неточна, туку затоа што сведоштвата се контаминирани. Теоријата е загрошена или затоа што сведоштвата содржат неанализирани сетилни дразби што само делумно соодветствуваат на надворешните процеси или затоа што е претставена преку несоодветни гледишта. Хипотезите што им противречат на добро потврдените теории даваат сведоштва што не можат да се добијат на ниту еден друг начин.

Плодењето на теориите е од полза на науката, а еднообразноста ѝ штети на критичката моќ. Еднообразноста, исто така, го загрозува и слободниот развој на индивидуата. Нема потреба теориите да се менуваат освен ако нема некои неодојливи причини за тоа. Единствената итна причина за менување на некоја теорија е разидувањето со фактите. Според тоа, разгледувањето на некомпатибилните факти би водело кон напредок. А теориите се тестираат и евентуално побиваат

---

<sup>67</sup> Пол Фаерабенд, *Против методот* (Скопје: Темплум, 2000) 35.

со факти. Сличноста со некоја апсолутна вистина не е ништо друго туку резултат на апсолутен конформизам. Разновидноста на мненијата е неопходна за објективно знаење.<sup>68</sup>

Фаерабенд расправа и за *ad hoc* хипотезите. Имено смета дека тие имаат позитивна функција. Овој тип на хипотези на новите теории им даваат простор за развивање и го покажуваат правецот на идните истражувања.

Обичај е да се претпоставува дека добрите научници одбиваат да применуваат *ad hoc* хипотези и дека таквата постапка е правилна. Меѓутоа, *ad hoc* хипотезите се појавуваат од време на време, но научниците треба да им се спротивстават и да ги контролираат. Тоа е вообичаениот став кој може да се сретне, на пример, во делата на Попер. Лакатош пак покажува дека ваквата адхокност не е ниту омразена, ниту е отсутна во науката. Новите идеи, истакнува Лакатош, обично се потполно *ad hoc* и не можат, а да не бидат такви.<sup>69</sup>

Според Фаерабенд, „постојат примери кои покажуваат дека и најразвиените и навидум најбезбедни теории не се заштитени од промените кои ги предизвикуваат ненаучните теории, дека тие можат да бидат видоизменети или потполно исфрлени од гледишта кои незнаењето веќе ги ставило на губриштето на историјата.“<sup>70</sup> Или како што ќе забележи, „денешните знаења можат да станат утрешна бајка, а најсмешниот мит може на крајот да се преобрази во најсигурен дел на науката. Ниту една теорија не се согласува со сите факти во сопствената област, а сепак не е теоријата таа што секогаш треба да се обвинува. Фактите се востановени од постарите идеологии, па затоа судирот меѓу фактите и теориите може да биде доказ дека се работи за напредок.“<sup>71</sup>

Она што изгледа како невнимателност, хаос или опортунизам, кога ќе се спореди со законите на разумот има многу важна функција во развојот на истите оние теории што денес се прифатени како клучен дел од знаењето за природата. Фаерабенд смета дека овие отстапувања или грешки, предуслов се за напредок. Тие му допуштаат на знаењето да опстане. Идеите што денес ја сочинуваат основата на науката постојат само затоа што некогаш постоеле предрасуди, суета, страст, и затоа што овие нешта му се спротивставиле на разумот.

---

<sup>68</sup> Пол Фаерабенд, *op. cit.*, 35.

<sup>69</sup> Пол Фаерабенд, *op. cit.*, 78.

<sup>70</sup> Пол Фаерабенд, *op. cit.*, 61.

<sup>71</sup> *Ibid.*

Фаерабенд упатува критика на Поперовиот рационализам. Опишувајќи ја постапката која ја применува методологијата на критичкиот рационализам, Фаерабенд ги наведува нејзините битни чекори. Истражувањето започнува со формулирање на проблемот кој се испитува, а самиот проблем се појавува како резултат на конфликтот помеѓу она што се очекува и она што се набљудува. Во настојувањето проблемот да се реши, се создаваат релевантни теории кои во критичката постапка се фалсификуваат. Секоја отфрлена теорија треба да се замени со нова во која се репродуцираат успешни моменти на старата теорија, но се додаваат и елементи кои ги избегнуваат поранешните грешки. Така со постојаното создавање на нови теории и отфрлањето на старите се остварува преминот од помалку општи кон поопшти теории и со тоа се шири содржината на човековото знаење, односно се постигнува неговиот раст. При тоа не постои никаква гаранција дека може да се реши секој проблем, ниту извесност секоја отфрлена теорија да се замени со подобра. Вака опишаното гледиште, Фаерабенд го определува како позиција која не ги решава важните прашања на човекот, туку напротив, овој концепт на научното истражување од луѓето создава бледи механизми. За да се избегнат таквите консеквенции кои водат во догматизам и тоталитаризам, Фаерабенд ги истакнува елементите на анархизмот и субјективноста. Теориите на науката кои настојуваат да пронајдат заеднички структурни елементи и генерални правила за научната активност и тоа да го поврзе со некоја рационална теорија, според Фаерабенд, тешко можат да стекнат свои приврзаници. Успешните научни истражувања, не следат никакви генерални стандарди, во науката „сè е дозволено и сè може да мине,“ смета Фаерабенд.

Фаерабенд упатува критика и на радикалниот емпиризам.

Оваа гледиште го определува како доктрина во филозофијата на науката која ја воспоставува тезата дека секоја теорија која е потврдена во одредена област, не треба да се отфрли сè додека новите факти не укажат на нејзиното ограничување, што значи дека оваа гледиште науката ја сфаќа како дејност во која се употребува единствена група на взаемно конзистентни теории и истовремено се забранува постоење на група взаемно неконзистентни теории.<sup>72</sup>

Токму употребата на оваа втора група ја застапува Фаерабенд и тоа го нарекува теориски плурализам, гледиште кое според него ќе доведе до прогрес и развој на науката.

---

<sup>72</sup> Jelena Berberović, op. cit., 289.

Фаерабенд го анализира и гледиштето на релативизмот во науката и епистемологијата, наведувајќи ја Поперовата позиција според која релативизмот пред сè се однесува на изборот меѓу конкурентните теории, и тука станува арбитражен, па од тука произлегува заклучокот дека не постои објективна вистина, ниту разлика во степенот на вистинитоста на теориите, што претставува теза која Попер енергично ја отфрла. За разлика од него, Фаерабенд смета дека „за секоја теорија или гледиште за кое се верува дека е вистинито може да се пронајде аргумент кој ќе покаже дека и неговата спротивност или послаба алтернатива е исто така вистинита. Или во една поинаква определба, би се рекло дека конфликтните ставови во однос на иста ситуација подеднакво се правилни.“<sup>73</sup>

---

<sup>73</sup> Jelena Berberović, op. cit., 331.

## 4. ОД ХИПОТЕЗА ДО ТЕОРИЈА

### 4.1. НАСТАНУВАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ

Ако сакаме потполно да ја расветлиме проблематиката која се однесува на улогата на хипотезите во развојот на научното знаење, тогаш како прв значаен проблем кој треба да се разгледа, секако е проблемот кој се однесува на самото настанување или „раѓање на хипотезите,“ проблемот на откривањето или поставувањето на хипотезите. Самиот процес на доаѓање до научни хипотези е најмалку расветлена точка. Историски гледано, тешкотиите не се огледаат само во тоа да се воочи моментот на настанување на научни хипотези во областа на науката воопшто, туку и во тоа да се воочи моментот на настанување на научните хипотези во процесот на прогресот на научното знаење. Затоа филозофите на науката се повеќе се навраќаат на проблемот кој се однесува на настанувањето на хипотезите, во повеќето случаи без некоја посебна сигурност дека тој проблем може до крај да се реши и целосно да се завладее со него.

За настанување на научните хипотези во методолошката литература постојат две различни гледишта. Првото го застапува Бекон.

Беконовото гледиште поаѓа од основниот став дека фактите се постари од хипотезите. Според тој став, научното истражување почнува со набљудување на фактите од кои постепено се изведуваат научните теории. Меѓутоа, оваа гледиште е еднострано и неодржливо. На оваа гледиште се спротивставил Кант со својата теза дека чисти случајни набљудувања, изведени без никаков претходно замислен план, не можат да се поврзат со законите кон кои нашиот ум тежнее.<sup>74</sup>

Успешното набљудување може да се реализира единствено кога постои одредена претпоставка за решение на проблемот, односно одредено насочување кое укажува на насоката и целта на набљудувањето. Другото гледиште кое го застапувале многу истакнати методолози (Пирс, Попер, Нејгел и други), се темели на фактот дека науката започнува со хипотезите или со очекувањата. При тоа, овие методолози, „под поимот очекување го подразбираат она преднаучно ниво, односно првите почетоци на научното познание, на кои всушност се темели фактот дека науката започнува со хипотезите.“<sup>75</sup>

---

<sup>74</sup> Ibid.

<sup>75</sup> Ibid.

Би можело уште на почетокот да се каже дека науката или уште подобро развојот на научното познание, започнува со поставување на научни хипотези, а не со набљудувањето и прибирањето на фактите. Секој процес на познание започнува со тоа што се судираме со некој проблем, и затоа хипотезата е примарна. Самата наука започнува со проблем, а не со набљудување.

Тие се појавуваат кога теориите доведат до противречности, внатре теоријата, помеѓу две теории или како последица на судир со резултатите од набљудувањето. Света задача на научникот секогаш е решение на проблемот по пат на конструкција на теорија, која го решава проблемот. И самата теорија може да биде плодна врз основа на новите проблеми кои ги создава. Така науката и развојот на науката секогаш започнува и завршува со проблем.<sup>76</sup>

Кога прв пат ќе се соочиме со некој проблем, ние очигледно не можеме да знаеме многу за него, и во најдобар случај можеме да имаме само „неопределена идеја“ за тоа во што се огледа тој проблем. Се поставува прашањето како во таа ситуација ќе создадеме нова хипотеза која треба да ни даде ново адекватно решение? При тоа ние го претпоставуваме решението и поаѓаме од основна претпоставка, без која не би имало никаква рационалност, дека во сета разновидност на појавите кои нè опкружуваат има нешто заедничко и поимливо, дека владее некој ред и законитост. Истовремено ние се обидуваме тоа пробно решение, кое не мора веднаш да биде она вистинското, критички да го разгледаме.

Во секој случај, воочениот проблем води кон нова хипотеза или теорија, а секој таков чекор ќе доведе до откривање на нови, неочекувани факти, и повторно до нови често неочекувани проблеми. По формулирањето на некој проблем, почнува одредена анализа на постојното знаење за да се согледа неговото значење за процесот на решавање на тој проблем. Корелацијата на даденото знаење, во облик на факти, закони, теории, која ја чини задината на проблемот, спаѓа во условите за поставувањето на хипотезата.<sup>77</sup>

И Попер ја има истата слика за научното знаење, третирајќи го претходното знаење како извор на нови хипотези. Според него, „без претходното знаење не би имале основа за дискусија за поставениот проблем.“<sup>78</sup>

---

<sup>76</sup> Карл, Попер, *Претпоставки и побујања*, op. cit., 326.

<sup>77</sup> Staniša Novaković, op. cit., 26.

<sup>78</sup> Попер кога говори за претходното знаење како извор на хипотезите го зема предвид теориското, а не емпириското, и според него колку повеќе мрежата на теориските категории е поразгранета, толку е полесно новата хипотеза од неа да произлезе.

Има повеќе облици на настанување на хипотезите. Сите тие имаат различна димензија и мошне се сложени. За едно историско методолошко разгледување, не е во еднаква мера значајно разгледувањето на сите тие димензии. Во сложениот процес на настанување на научните хипотези, од аспект на теоријата на познанието, можат да се издвојат два основни облика на настанување на хипотезите, кои се во извесна нераскинлива меѓусебна врска – интуитивни и логички.

## 4.2. ОТКРИВАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ

Во истражувачката пракса, научниците често доаѓаат до нови научни откритија, кои можат да се третираат во поширока и во потесна смисла.

Во потесна смисла, под откритие се подразбира нов, до тогаш непознат и неоткриен пронајдок, кој може да донесе револуционерни промени во развојот на одредена наука и научна област. Тоа, всушност е финален производ (практична, физичка или мисловна творба), која внесува радикални промени, односно новини во постојниот систем на научното знаење. Во пошироко значење, под откритие се подразбира секоја новина (а не само револуционерен финален производ) до која се дошло во одредена научна дисциплина или наука. Тоа може да биде и откритие на некои нови факти, врски и односи, тенденции, промени во развојот на некоја појава или во структурните елементи на научните теории и теории во целина. Во поширока смисла, под поимот откритие се подразбира и откритие на проблеми во науката, предмет на истражување, хипотези, нови методи, техники и инструменти и други елементи на процесот на истражувањето како меѓуфаза која води кон решение на одреден проблем.<sup>79</sup>

Воочувањето и поставувањето на научните хипотези, е мошне значаен облик на научното откритие. Без тоа откритие не може да се реализира истражувањето, ниту може да се дојде до валидни научни теории, односно до решение на одреден проблем. Откриената и добро формулирана хипотеза го насочува целокупното истражување кон решение на проблемот, односно кон откривање на нови структурни елементи на научните теории. Така на пример, Њутн врз основа на хипотезата за гравитациската сила, математички го докажал идентитетот на забрзување на земјината тежа на површината на Земјата и центрипеталните сили на кружењата на Месечината околу Земјата и дошол до нов научен закон – законот на гравитацијата.

Откривањето на хипотезите, како составен дел на научното откритие воопшто, е мошне сложен проблем за истражување, бидејќи не станува збор само за проблемот на дефинирање, односно прецизно, целосно и исцрпно одредување на содржината и обемот на поимот на откритие на хипотезите. Откривањето на хипотезите може да се дефинира како резултат на процесот на откривање и таа дефиниција, во принцип, може да ги задоволи потребите за понатамошна експликација на теоријата за научните хипотези. Исто така, не станува збор ниту за временската димензија, односно траење на процесот на

---

<sup>79</sup> Момчило Сакан, *op. cit.*, 54.

откривање на хипотезите, иако научниците главно се согласуваат со фактот дека процесот на откривање на хипотезите трае од оној миг кога некој научник почнува сериозно да размислува за некој проблем, па сè до конечното согледување на можностите и начините за негово решавање, или попрецизно речено - откривање на хипотезата за решавање на тој проблем.

Процесот на откривање воопшто и процесот на откривање на хипотезите особено во методолошката литература не се прецизно одредени. Често се поистоветува со логика на научното откритие, што не е спорно, ако под таа логика се подразбира потесното значење кое се сведува на разгледување на оние процедури кои водат кон првобитно предлагање на научни откритија, се разбира не во смисла на откривање на некои поединечни факти, туку во смисла на откривање на нови научни теории. Значи, помеѓу процесот на откривањето на хипотезите и логиката на научното откритие може да се стави знак на еднаквост под услов таа логика да се однесува единствено на процедурата на предлагање на научните откритија, односно откривање на хипотезите, и од тој процес да се исклучи претходната проверливост и верификација на хипотезите.

Во процесот на откривањето на научните хипотези, односно логиката на научното откритие воопшто, методолозите имаат различни, а често и спротивставени мислења, од оние кои ја негираат логиката на научното откритие, до оние кои тврдат дека процесот на откривање на хипотезите може да се формализира.

Научниците кои ја негираат логиката на научното откритие сметаат дека актот на откритието не подлежи на никаква логичка анализа, дека нема логички правила со кои може да се конституира откритието и дека секое откритие содржи ирационални елементи и претендира творечка мечта - интуиција.<sup>80</sup> Главниот недостаток на оваа гледиште е во тоа што ја занемарува врската и големото влијание на претходното знаење на научникот врз

---

<sup>80</sup> „Контекстот на откритието е резервиран за смели идеи,“ интуитивно формулирани, кои „се ставаат на проба.“ Нивниот извор може да биде дури и сонот, како што било случај во однос на Кекулеовата формулација на теоријата за циклични соединенија. Кекуле го сонувал решението на проблемот за молекулите во мошне алегориски вид. Во сонот видел атоми како некои мали суштества кои трчале држејќи се за рака, а потоа во еден миг се фатиле во оро. Така дошол до идејата за цикличност. Извор на идеите можат да бидат и религиските убедувања, како кај Кеплеровата теорија. Кеплер својата теорија за движење на планетите ја извел од религиската доктрина за божјата совршеност. Ако патеките не се кругови, тие, бидејќи и самиот Бог е совршен, мора да бидат елипси.

секоја нова идеја. Интуитивниот пат до откритието не е случаен процес, ниту работа на божествено вдахновение, туку производ на наталоженото знаење во дадената област.

Научниците кои заговараат логика на научното откритие поаѓаат од гледиштето дека откривањето на хипотезите е логички процес кој може прецизно да се мери и објасни. Исто така го застапуваат и гледиштето дека тој процес може да се систематизира и во вид на прецизни правила и упатства да се препорача на научниците за откривање на нови хипотези.

Во аргументацијата на тоа гледиште тие поаѓаат од поедноставената цел на науката - познанието на светот. Под дејство на борбата против секоја пристрасност, тие се согласуваат за исклучување на секоја метафизичка претпоставка и на целокупното претходно знаење на научникот како веќе формирано гледиште кое би можело субјективно да влијае на создавањето на нови хипотези.<sup>81</sup>

Ваквото гледиште не е одржливо затоа што настојува да го поедностави и шаблонизира сложениот процес на откривањето на хипотезите, а исто така од тој процес не може да се исклучи ни претходното знаење на научникот затоа што токму на тоа знаење се темели откривањето на хипотезата.

Може да се говори и за неутрално гледиште кое настојува да ги измири противречностите помеѓу противниците и заговорниците на логиката на научното откритие. Приврзаниците на оваа гледиште поаѓаат од ставот дека процесот на откривање на новите научни хипотези е проблем од мултидисциплинарен карактер и ја надминува надлежноста на една наука или научна дисциплина. Овие научници сметаат дека тој проблем претставува предмет на истражување на бројни науки и научни дисциплини како што се епистемологијата, логиката, методологијата, психологијата, математиката и други. Според нивното мислење, треба да се формираат научни тимови од интердисциплинарен карактер, составени од претставници на наведените науки и научни дисциплини, кои комплексно би го истражиле проблемот и би дале одговор на основното прашање како се открива хипотезата. Едностраното истражување, на пример само социолошко или само психолошко, не може во целост да го апсолвира наведениот проблем. Тие сметаат дека гледиштето кое ја негира креативноста, односно творештвото, е илузија која треба без дилема да се исклучи од процесот на разгледување на проблемот на откривање на нови

---

<sup>81</sup> Момчило Сакан, *op. cit.*, 60.

хипотези. Од друга страна, сметаат дека процесот на откривање на хипотезите е мошне сложен, дека не може во целост да се научи и дека не постои единствена стратегија кон која би требало сите да се придржуваат.

### 4.3. ПОСТАВУВАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ

Секоја претпоставка не може да се третира како научна хипотеза во модерна смисла на зборот. Во античко време, сите претпоставки се третирани како хипотези, почнувајќи од одредени досетки, па се до најразвиени системи на ставови, за кои во одредено време се мисли дека можат да се покажат како можно решение, кои подоцна развојот на научните знаења ќе ги потврди. Меѓутоа, во новата методолошка и логичка литература, помалку или повеќе, утврдени се бројни прецизни услови кои треба да се исполнат, односно услови кои треба да ги задоволи еден став, за да може да се прифати како претпоставено, можно решение на проблемот. Методолошките правила се само еден од нужните услови, но не и доволни, бидејќи создавањето и развојот на научните хипотези е „креативен процес во кој не се движиме рутински, туку зачекорваме во новото.“

Првиот чекор во разрешувањето на било кој проблем, е поставување на хипотези или теории кои треба да ги објаснат фактите кои се однесуваат на нив. Хипотезата се поставува во однос на нашето претходно знаење на тој начин што таа се појавува како логичка консеквенција на ставот кој го поставува проблемот. Така се покажува дека хипотезата не е добиена со заклучување од соодветните набљудувани факти. Спротивно на тоа, како можно објаснување на поставениот проблем, хипотезата е креативен одговор на истражувачот на проблемот. Поставената хипотеза, потоа е потребно да се вклучи во процесот на тестирање.<sup>82</sup>

Што се однесува до општите услови за поставување на една значајна хипотеза, неопходно е да се има предвид дека поставувањето на една таква хипотеза е можно на одредено ниво на развојот на науката, техниката, како и општествените услови. Првиот чекор е поставувањето и точно, или барем што е можно поточно, формулирање на ставот на хипотезата. Иако извесни хипотези биле „резултат на идејната инвенција или интуиција“ или непотполен свесен мисловен процес на научникот, сепак за да се дојде до нови идеи за хипотезата, потребно е обемно и темелно познавање на онаа научна област во која хипотезата се поставува. Хипотезите не се досетки, туку ставови или систем на ставови кои настануваат дури кога ќе се акумулира одредено искуство, знаење. Се разбира дека тоа не значи дека научниците не се интересираат за одделни проблеми и тогаш кога проблемите не се поставени на дневниот ред. Затоа има примери кои укажуваат на

---

<sup>82</sup> Jelena Berberović, op. cit., 104.

предвремени откритија. Во таа смисла историчарите често не успеваат да ни го прикажат развојот на одредена идеја или резултат, од првите обиди до афирмацијата на таа идеја.

Хипотезата во суштина е мисловна претпоставка во облик на став за можните факти на идното познание, сè уште неоткриени својства, односи промени и развој. При тоа се поставуваат основните прашања: која хипотеза е поблиску до вистината или која хипотеза претставува можна или веројатна вистина? Одговорот е дека поблиска до вистината или поверојатна е онаа хипотеза која подобро ги исполнува условите за основаност на хипотезата.

Битни услови за поставување на основана хипотеза, покрај инвентивноста и познавањето на онаа научна област во која хипотезата се поставува, се, особено, воочување на специфичната проблематика и тешкотии односно недостаток на дотогашно учење или теорија, особено способност за воочување на противречности помеѓу новооткриените факти и старите теории или старите сфаќања. Хипотезата се поставува токму тогаш кога ќе се откријат противречности помеѓу старите теории и новите факти во некоја област на познанието и за таа противречност да се елиминира или надмине со соодветна поопшта теорија.<sup>83</sup>

Многу теоретичари ја истакнале тешкотијата за поставување на добра или валидна хипотеза. Прашањето всушност е која хипотеза е добра, односно валидна? Според Шешиќ, „доколку се тргне од дефиницијата на хипотезата, би можело да се рече дека валидна хипотеза би била онаа која е адекватна на предметот на истражувањето, односно хипотеза која би можела да се провери и потврди со одредена теориско – практична постапка.“<sup>84</sup> Се разбира дека, оваа одредба за адекватност на хипотезите е општа, така што со секој конкретен, поединечен случај, неопходно е да може да се утврди адекватност и проверливоста на хипотезата, што претставува една од најважните задачи во научно – истражувачката постапка.

Покрај тоа, основниот услов која мора да го задоволи секоја научна теорија е да биде подложна на емириско експериментално проверување, со можност за побивање, па тогаш, евентуално и отфрлање, доколку не е во согласност со прифатените емпириски факти. При тоа, неприфатливо е гледиштето, во науката да има такви искази кои можат да се прифатат како вистинити затоа што, од било кои причини, не можат да се проверат.

---

<sup>83</sup> Jelena Berberović, op. cit., 21.

<sup>84</sup> Bogdan Šešić, op.cit., 213.

Поставувањето на хипотезата се јавува како теориски – мисловен чекор кој следи непосредно по утврдување на одредени факти, во насока на објаснување на тие факти или во насока на проширување на познанието за тие факти.

Кога хипотезата ќе биде формулирана и поставена, таа ги насочува истражувачите во вистинската насока да трагаат и „да ги истражуваат можностите кои се наоѓаат на тој пат.“

#### 4.4. ПРОЦЕНУВАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ

##### 4.4.1. Плаузибилноста и изборот помеѓу две хипотези

Во процесот кој претходи на дедуцирањето на различни експериментални предвидувања од некоја хипотеза,<sup>85</sup> односно практично проверување на хипотезата, покрај „првобитното формулирање на теориското решение за одредена проблемска ситуација,“ се врши и претходна, „прелиминарна селекција или избор,“ доколку имаме две или повеќе сопернички хипотези, кои се предложени како решение за некоја воочена неправилност. Така, во обидот да се реши некој проблем, најчесто се доаѓа до повеќе хипотези, па се поставува прашањето за изборот на едната од нив. Всушност, станува збор за провизорно или претходно прифаќање на една од две алтернативни, или една меѓу неколку сопернички хипотези, кои потоа ќе бидат предмет на проверување и критика и ќе бидат изнесени пред научната јавност и така изложени на вообичаената критичко – теориска и практично – научна верификација. Според Новаковиќ,<sup>86</sup> предвид треба да се имаат уште некои моменти. Ако станува збор за две или повеќе теории кои претставуваат исти факти, со ист степен на апроксимација, во било која област на науката, тогаш не постои научен метод кој би можел да го одреди нашиот избор помеѓу тие теории. Нашите мотиви при ваквиот претходен избор се од друг, пред сè филозофско – методолошки карактер. Исто така, според Новаковиќ, тука не станува збор за проценување на вистинитоста, односно невистинитоста на пробните хипотези, туку само „утврдување на разлозите на теориската природа“ која може да се истакне во прилог на „поголема веродостојност на една хипотеза во однос на алтернативните можности на објаснување на дадената проблемска ситуација.“<sup>87</sup> Поинаку речено, според Новаковиќ, станува збор за „претходно проценување или за прелиминарно земање предвид избор или селекција на една одредена

---

<sup>85</sup> Кога е во прашање експерименталното проверување, треба да се укаже и на тоа дека иако понекогаш се случува експериментот да придонесе за отфрлање на теоријата, сепак на тоа долго се чека, така што нашето определување за научните теории во голем број случаи не е засновано на нивното експериментално проверување.

<sup>86</sup> Staniša Novaković, op, cit., 84.

<sup>87</sup> Ibid.

хипотеза, со оглед на нејзината поголема прифатливост (плаузибилност), со тоа што оваа категорија на прифатливост подложна на рационална аргументација, односно изнесување на разлози „за“ и „против“, што всушност се сведува на пронаоѓање на различни критериуми кои би можеле да ги земеме предвид при проценување на прифатливоста на било која научна хипотеза.<sup>88</sup> Значи, тука не станува збор за процес кој не би бил подложен или би бил тешко подложен на логичка анализа, туку станува збор за таква научна постапка за која можат да се пронајдат и за која треба детално да се разработат одредени критериуми, од кои некои, помалку или повеќе, се применуваат во научната пракса. Поради тоа се поставуваат и прашања за критериумите при таквото разликување во изборот на едната од алтернативните хипотези. Тоа се „критериуми за претходно проценување на прифатливоста на научните хипотези.“ Критериумите на изборот се од различна природа, од оние субјективни (чувство на складност), до оние објективни кои се однесуваат на фактичките податоци, кои во поголема или помала мера потврдуваат една хипотеза, наспроти друга.

Во однос на критериумите за избор меѓу научните хипотези, Кoen и Нејгел во своето дело *Вовед во логиката и научниот метод*,<sup>89</sup> покрај критериумот за прифатливост,<sup>90</sup> кој го нарекуваат формален услов на изборот, наведуваат и некои формални услови кои секоја научна хипотеза треба да ги исполни за воопшто да може логички да се земе предвид за теориското проценување на прифатливоста. Станува збор за следните услови: хипотезата да биде релевантна, односно да го дава решението на проблемот заради кој е формулирана; да биде јасно и прецизно формулирана; да биде така формулирана за од неа да се можни дедукции, односно изведување на предвидувањата, без кое нема емпириско проверување, без оглед на тоа дали проверувањето е непосредно (набљудување) или посредно (експерименти кои ќе говорат во прилог или против изведените импликации).

---

<sup>88</sup> Ibid.

<sup>89</sup> Moris Koen, Ernst Neijgel, op. cit., 227.

<sup>90</sup> Овој критериум на прифатливост во смисла на избирање помеѓу поголем број логички прифатливи хипотези, често се поистоветува со логичките услови на прифатливост. Кога станува збор за прифатливоста на хипотезите, треба да се прави разлика помеѓу прифатливоста после емпириското проверување на хипотезите – потврдување, и прифатливоста во смисла на прелиминарно прифаќање на хипотезите пред нивната експериментална проверка.

Бидејќи на почетокот најчесто се поставуваат повеќе хипотези,<sup>91</sup> неопходна е техника со која ќе се изврши избор помеѓу алтернативните претпоставки, односно постапка со која ќе се утврди дали навистина се тие алтернативни. Во науката најчесто се користи т. н. дедуктивно развивање на хипотезите. Целта е хипотезата да се разработи за да се откријат нејзините импликации.

Затоа постои потреба за една техника за да се изврши правилен избор меѓу алтернативните сугестии и да се стекне уверение дека дека алтернативите се стварно, а не привидно различни теории. Можеби еден од најважните и најдобро испитани техники е формалното заклучување. Секоја од хипотезите треба да се подложи на еден вид теориско тестирање – имено, од хипотезата да се дедуцираат нејзините логички консеквенции и тие да се доведат во врска со емириското искуство, со фактите.<sup>92</sup>

Ако ставовите кои се логички консеквенции на хипотезата им противречат на фактите, тогаш тие хипотези се елиминираат.

Проверувањето на теоријата подлежи и на субјективни моменти.

Од логичка гледна точка, проверувањето на една теорија зависи од основните искази, чие прифаќање или отфрлање зависи од одлуката на научникот. Според тоа, одлуките се тие кои решаваат за судбината на теоријата. Па се поставува прашањето како всушност научникот избира една теорија? Одговорот би бил конвенционалистички – изборот делумно е одреден од разгледувањата во однос на корисното.<sup>93</sup>

Така, прифаќањето на хипотезите можеме да го протолкуваме како резултат на конвенционалните одлуки. Кога експериментот противречи на некои конвенции на теоријата, тоа покажува дека таа теорија треба да се модифицира, меѓутоа не ни покажува што е она што треба да се менува. Тоа е препуштено на проникливоста на научникот да трага по недостатокот кој го нарушува целиот систем. Ниту еден апсолутен принцип не го покажува патот на тоа истражување кое различни научници можат да го водат на различен начин. Некој научник може да се залага да сочува некои фундаментални хипотези

---

<sup>91</sup> Бројот на хипотезите кои на истражувачот можат да му „паднат на памет“ се неограничени. Тоа е „во функција на карактерот на неговата фантазија.“ На почетокот обично се поставуваат т. н. прелиминарни хипотези за кои однапред се знае дека не се целосно објаснување на проблемот. Тие во текот на истражувањето ќе бидат модифицирани или дополнети со помошни хипотези. За да функционира истражувањето се поставуваат работни хипотези. Но во недостаток на претпоставки, истражувањето може да го иницираат и т. н. фиктивни хипотези.

<sup>92</sup> Виолета Панзова, *Логика: Општа теорија на рационалноста*, op. cit., 169.

<sup>93</sup> Karl Popper, *Logika naučnog otkrića*, op. cit., 140.

тудејќи се повторно да воспостави согласност помеѓу конвенциите на теоријата и фактите. Друг научник може да промени некоја од битните претпоставки на кои се темели целиот систем. Притоа никаква логика не е правило на таквите просудувања. Тие мотиви кои не потекнуваат од логиката, а кои го насочуваат изборот на научникот, тие „разлози на префинетиот дух, а не на геометрискиот,“ го чинат она што со право се нарекува здрав разум. Разлозите на здравиот разум не се наметнуваат со истата строгост како оние на логичките прописи. Тие имаат во себе нешто неодредено и неизвесно, меѓутоа не се огледаат во исто време, со ист интензитет во сите умови.

Оттука и можноста за долги препирки помеѓу застапниците на еден стар систем и бранителите на едно ново учење, при што секој табор за себе тврди дека поседува здрав разум и секој табор ги смета за неодржливи разлозите на противникот. Таа состојба на неодлучност трае извесно време. Доаѓа време кога здравиот разум се определува за една од двете страни, така што другата страна се одрекува од борба. За науката побрзо да прогресира, научниците треба да настојуваат здравиот разум да стане полуциден и буден. Но, ништо во поголема мера не придонесува за сузбивање на здравиот разум, во нарушување на неговата проникливост од страстите и интересите.<sup>94</sup>

Затоа експерименталната критика на одредена хипотеза треба да подлежи на извесни етички услови.

Попер го застапува методолошкото правило дека помеѓу неколку алтернативни хипотези, кои се подеднакво во согласност со емпириските факти, секогаш треба да се избира онаа која поседува „најниска априорна логичка веројатност,“ што инаку е во спротивност со вообичаените сфаќања. Тоа Попер го објаснува на следниот начин: „колку е поголема информативната содржина на една хипотеза, толку е пониска нејзината априорна веројатност, односно поголеми се барањата кои треба да ги исполни за да би била вистинита.“<sup>95</sup> Затоа науката всушност има да избира помеѓу поголема содржина и висока веројатност. Според Попер, со поголемата содржина, опаѓа апсолутната логичка веројатност на една хипотеза, а тоа ги има следните неодминливи последици: „ако растот на знаењето значи да се оперира со теории чија емпириска содржина се зголемува, тоа треба да значи дека се оперира со теории чија веројатност се намалува.“<sup>96</sup> Тоа е заклучок кој се спротивставува на најшироко прифатеното гледиште според кое поголемиот степен

---

<sup>94</sup> Neven Sesardić, *Filozofija nauke* (Beograd: Nolit, 1975) 138.

<sup>95</sup> Karl Popper, *Logika naučnog otkrića*, op. cit., 24.

<sup>96</sup> Ibid.

на веројатност е она што се очекува од научните теории и ја условува нивната вредност. Имено, гледиштето кое е широко прифатено е дека теоријата со повисок степен на веројатност секогаш е повредна, бидејќи е поблиска до вистината. Спротивно на тоа, Попер смета дека високиот степен на веројатност не е нешто посакувано ако целта е да се достигне поголем развој на науката.

Многумина оваа теза ја сметаат за парадоксална без да проникнат во нејзината суштина, која се темели на ставот дека веројатноста на исказот се зголемува со смалувањето на неговата информативна содржина (колку помалку знаеме за нешто ни се чини повистинито, односно поверојатно). Ако целта е унапредување на знаењето и неговото зголемување, тогаш не може истовремено цел да биде и високата веројатност.<sup>97</sup>

Исто така според Попер, проблемот во однос на изборот на теориите се решава на тој начин што секогаш се одлучуваме за онаа теорија која се покажува како најспособна да издржи најтешки проверки со најригорозни поставени барања. Степенот на проверливоста, односно „побивливоста или соборливоста на теориите,“ е пресуден да се одлучи за изборот помеѓу повеќе конкурентни теории, смета Попер. Тоа значи дека онаа теорија која има повеќе можности да биде побиена со искуството, истовремено има и „поголем степен на побивливост.“

#### 4.4.2. Критериуми за релевантност на хипотезите

Една целосна, доследна и систематски изведена теорија за „претходно теориско проценување за прифаќање на научните теории,“ во кои се комбинирани различни критериуми, наоѓаме кај Карл Попер (Karl Popper). Според него, научникот е во состојба, пред теоријата да ја подвргне на емпириско проверување, сепак да каже нешто за тоа дали таа теорија, која поминала одредена проверка, ќе биде подобра од некоја друга теорија. Попер исто така нагласува дека и покрај тоа што е можно да се зборува за критериуми за прифатливост на одредена хипотеза, сепак секој избор меѓу хипотезите во крајна инстанција останува ризично нагаѓање. Основниот Поперов критериум за претходно прифаќање, односно за „претходно теориско проценување на научните теории,“ е мошне едноставен и интуитивен. Научните теории, според него, треба да ја поседуваат

---

<sup>97</sup> Ibid.

карактеристиката смелост<sup>98</sup> и да подложат на побивливост (falsifiability).<sup>99</sup> Теоријата за која поскоро ќе се определиме, овој критериум ја карактеризира како теорија која ни кажува повеќе, која содржи повеќе емпириски податоци, која е логички појака – теорија која поседува поголема и попрецизна објаснувачка и предвидувачка моќ, и според тоа да може да биде проверена преку споредување на предвидените факти со набљудуваните. Но, Попер смета дека научниците посмелите и повисоко информативните теории ги третираат како тривијални.

Претходната прифатливост не се однесува на проценување на вистинитоста на една, односно неvistинитоста на друга хипотеза. Таа пред сè се однесува на востановувањето на разлозите на теориската природа кои можат да се изнесат во прилог на поголема веродостојност на една хипотеза во однос на алтернативните можности на објаснување на дадената проблемска ситуација. Станува збор за избор на една хипотеза која во дадениот момент е најприфатлива. Избраната хипотеза понатаму се користи во истражувачката постапка како исказ кој го насочува истражувањето кон решение на проблемот. Хипотезата се избира врз основа на рационалната аргументација и изнесување на разлози за и против.

Како основни критериуми за проценување на научните хипотези се издвојуваат смелоста, проверливоста, едноставноста, априорната веројатност<sup>100</sup> и непротивречност со

---

<sup>98</sup> Кога станува збор за смелоста на една научна теорија, првенствено се мисли на мечтата, богатството и логичката занимливост на теоријата.

<sup>99</sup> Самата можност за побивање на хипотезата, непосредно е поврзана со можноста за нејзино проверување. Исказот кој е помалку подложен на побивање истовремено е и поверојатен по самата своја логичка форма. Овој вид на веројатност Попер ја нарекува „апсолутна логичка веројатност.“ Според тоа, логичката веројатност на еден исказ, е „комплементарна на неговата побивливост.“

<sup>100</sup> Според Поперовото гледиште што е поголема информативната содржина на една хипотеза, толку е помала нејзината априорна веројатност и поголеми се барањата кои треба да ги исполни за да би била вистинита. Затоа науката е поставена да избира помеѓу богатата содржина и високата веројатност. Доколку е поголема информативната содржина на една хипотеза, а помала априорната веројатност, и доколку може да даде специфични предвидувања за емпириските факти, така што тогаш ќе биде полесно тие предвидувања да се побијат со емпириско проверување ако се погрешни, тоа значи дека таквата хипотеза поседува поголем степен на емпириска проверливост. Тоа покажува дека проверливоста на теориите се зголемува или намалува паралелно со зголемувањето или намалувањето на нивната информативна содржина, па според тоа

прифатените најопшти метафизички претпоставки. Некои автори ги предлагаат и следните критериуми: објаснувачка и предвидувачка моќ, одреденост на значењето, систематичност, плодност, непротивречност со прифатените теории во други области итн. Како мерило за избор на хипотезите кои ќе бидат ставени на проверка, некои автори ги вклучуваат и целта и интересите на научниците. Се чини дека „улогата на тие чинители се исцрпува на првиот степен на доаѓање до хипотезите,“ односно со предлагање на хипотезите.

Првиот основен критериум за претходна прифатливост на научните теории е смелоста. Овој израз прв го употребил Попер, притоа оваа карактеристика на научните хипотези ја издвоил како еден од главните критериуми за теориско проверување на нивната вредност. Како најопшта одредба на она што се подразбира под карактеристиката смелост се истакнува следното: за една научна хипотеза може да се каже дека ја поседува особината смелост доколку во себе носи радикални новини во однос на претходните гледишта за одреден научен проблем, односно содржи повеќе емпириски информации или содржини, или накусо е посодржинска, а покрај тоа е логички поцврста и има поголема експликативна и предикциска моќ. Смелите хипотези, пред сè ги карактеризира висок степен на оригиналност, меѓутоа не само во смисла на нивната формулација, туку пред сè во смисла на пораката која ја носи. Смелата хипотеза во принцип, не се вклопува во постојниот теориски фонд. Теоријата на релативноста претставувала една таква теорија, која според сфаќањата на научниците, во почетокот на минатиот век, кршела некои од основните норми на науката. Се разбира, хипотезите можат да бидат повеќе или помалку смели, односно во принцип е можно да се врши споредба во однос на степенот на смелоста на одделни научни хипотези. Колку хипотезата е посмела, толку помалку е од *ad hoc* карактер.

Покрај тоа, радикалната новина на една хипотеза или теорија може да се огледа на две нивоа: таа може да противречи на владеачкиот метафизички поглед на свет и може да биде во несогласност со дадената прифатена научна теорија за решавање на даден проблем. Смелоста на новата научна хипотеза конкретно најчесто се огледа во тоа што таа хипотеза сугерира некои нови и неочекувани

---

и со нивната неверојатност. Заклучокот на Попер е дека подобрата хипотеза ќе биде онаа која истовремено ќе биде и помалку веројатна.

врски и ефекти, така што валидноста на таа хипотеза се става во зависност од откривањето на тие конкретни, дотогаш несогледани врски и ефекти.<sup>101</sup>

Смелоста според Лакатош, „со себе повлекува и додатна емпириска содржина, како и поголем степен на проверливост, или додатна побивливост со што се отвара можноста за проценување на степенот на смелоста.“<sup>102</sup>

Степенот на проверливост, може да се земе како посебен критериум за теориско проценување за прифатливост на научните теории. Ова е еден од критериумите во Поперовата „систематска разработка на постапката за теориско проценување на прифатливоста на научните хипотези.“<sup>103</sup> Меѓутоа треба да се има предвид дека Попер не е ниту единствениот, ниту првиот кој ја истакнувал проверливоста како критериум. Укажувањето на важноста на проверливоста за научните теории, се јавува во средината на 18 век, паралелно со напуштање на верата во беконовски замислената логика на откритие која ветувала создавање на научни теории кои не би подлежеле на никаков сомнеж. Битен, составен дел на овој метод на хипотезите бил проверливоста на хипотезите. Меѓутоа прв теоретичар, кој ја зема проверливоста како критериум за прифаќање на научните хипотези бил Чарлс Сандерс Пирс (Charles Sanders Peirce). Според Пирс, „ретродукцијата е произволно прифаќање на една хипотеза со оглед на тоа што секоја нејзина последица подлежи на експериментално потврдување, така што може да се очекува дека упорната употреба на истиот метод може да го открие нејзиното можно несогласување со фактите.“<sup>104</sup> Како проверлива хипотеза, според Пирсовото сфаќање, „се одредува онаа хипотеза која дава мноштво нужни последици отворени за експериментално проверување.“<sup>105</sup> Според тоа, еден од условите кој би требало да ја одредува нашата определеност за некоја хипотеза, е научната хипотеза да мора да биде подложна на експериментално проверување.

---

<sup>101</sup> Staniša Novaković, op, cit., 107.

<sup>102</sup> Ibid.

<sup>103</sup> Проверливоста во смисла на побивливост на хипотезите, специфично е поврзана со Поперовото име. Всушност, Попер претставува личност која врши пионерски пресврт со тоа што ја предлага „доктрината дека разоткривањето на грешките е поважно од откривањето на вистината.“ Според тоа, најдобрата хипотеза е онаа која може да биде побиена доколку е погрешна.

<sup>104</sup> Staniša Novaković, op, cit., 109.

<sup>105</sup> Ibid.

Критериумот едноставност подразбира од хипотезата или теоријата да се бара не просто да го регистрира набљудувањето и така да биде во согласност со него, туку да биде пократка и поедноставна од обичната регистрација на набљудувањето. Може да се говори за неколку видови на едноставност, од кои некои се релевантни за проблемот за рационално – теориски избор помеѓу предложените хипотези. Така може да се говори за нотациона, логичка, епистемолошка и прагматичка едноставност. Нотационата едноставност, односно можноста за едноставна, кратка и сугестивна формулација на една теорија подразбира користење на помал број на знаци (бројки и букви), што за поставената цел е помалку релевантна од логичката или формална едноставност. Според Новаковиќ, „логичката едноставност на теоријата ја чинат статистичката едноставност, односно број на екстралогички предикати и постулати, и семантичка едноставност, односно бројот на базичните претпоставки или постулати во кои се специфицира значењето на основните предикати.“<sup>106</sup> Епистемолошката едноставност се огледа во што помалиот број на трансцедентни термини.

Најпосле, прагматичката едноставност се огледа во леснотијата во ракувањето воопшто, особено во леснотијата во прилика на преведување на јазикот на сметачите. Тука спаѓа и леснотијата при извлекување на експерименталните последици како и интерпретации на извршените експерименти, и примената на практични проблеми – техничка едноставност.<sup>107</sup>

Во Поперовата методологија, едноставноста, како и критериумот за избор на научните хипотези, поврзана е со поткрепливоста, која од своја страна не е логички дефинирана, туку со термини од чисто прагматичка природа, како што се „остра критика или ингениозни и чесни обиди за побивање.“ Едноставноста на теоријата се поврзува со содржината на теоријата, смета Попер. Поедноставната теорија, секогаш има поголем степен на проверливост, од оние покомликуваните. Едноставните хипотези се посакуваат како поради богатството на својата содржина, исто така и поради тоа што овозможуваат остра критика. Меѓутоа, колку проверувањето во некој даден случај ќе биде силно и сериозно, зависи не само од проверливоста на хипотезите, туку и од такви чинители како што се ингениозноста на експериментаторот, неговата искреност, неговите технички

---

<sup>106</sup> Staniša Novaković, op, cit., 112.

<sup>107</sup> Ibid.

можности, достапните сведоштва итн. Меѓутоа, според Коен и Нејгел, едноставноста не може да биде мерило во одлучувањето помеѓу две сопернички хипотези.

На пример, од аспект на здравиот разум поприфатливо било дека Земјата е рамна плоча како хипотеза која се третирала како поедноставна од она дека Земјата е кружна, бидејќи човекот тешко може да замисли како луѓето на спротивната страна се движат по површината на Земјата, а не паѓаат. Истото се однесува и на Птолемеовата геоцентрична теорија според која Земјата е центарот на светот, здраворазумски поприфатлива и поедноставна од хелиоцентричната теорија, бидејќи според сведоштвата на сетилата Сонцето изгрева на исток, а заоѓа на запад.<sup>108</sup>

Новите и непознати хипотези никогаш нема да бидат избрани заради својата едноставност. Она што е едноставно за некого, за некој друг можеби не е.

Априорната (претходна) веројатност како критериум во изборот на релевантни хипотези, всушност е единствениот критериум на „прелиминарна прифатливост на научните хипотези.“ Априорната веројатност на една новонастаната научна хипотеза може да се проценува единствено од аспект на научната хипотеза или теорија која во дадениот момент е веќе прифатена. Прифатливоста на хипотезата се одредува од аспект на нејзините дедуктивни врски со веќе прифатените хипотези, како формален критериум. Во оваа смисла предвид се зема само односот помеѓу хипотезите. Меѓутоа, има теоретичари кои како основа за проценување на претходната веројатност исклучиво го признаваат претходното искуство како вистинска основа за легитимно проценување на тоа кои хипотези имаат шанса за успех. Како мерило за прифатливост на научните теории предвид треба да се има дали новата теорија е аналогна со некоја теорија која се покажала како успешна во друга област на науката.

Некои теоретичари, како во прилика на поставување на хипотезите, така и во прилика на проценување на нивната прифатливост, посебно примат даваат на тоа дали некоја хипотеза објаснува максимален број на факти. Со објаснувачката моќ, тесно е поврзана и предвидувачката моќ, иако оваа втората, особено ако се сфати во смисла на антиципација на неочекувани факти, се вклучува во категоријата или критериумот смелост. Декарт го усвоил принципот според кој ние знаеме дали хипотезите се точни само тогаш кога согледуваме дека со помош на нив можеме да ги објасниме не само оние ефекти кои првобитно сме ги имале на ум, туку исто така сите други појави на кои

---

<sup>108</sup> Moris Koen, Ernst Nejjel, op. cit., 233.

претходно не сме ни помислиле. А за Лајбниц една хипотеза е најблиска до вистината ако со помош на неа можат да се предвидат и оние појави кои сè уште не сме ги испробале. Со објаснувачката моќ, нужно е поврзана уште една категорија, а тоа е плодноста, иако некои автори ја издвојуваат како засебна. Според Новаковиќ „станува збор за таков динамички аспект на објаснувачката моќ на една теорија, кој таа теорија ја оспособува не само самата себе да се развива, туку и да создава услови за нови истражувања, да сугерира нови идеи и отвара нови проблеми во исто или сродно научно подрачје – со еден збор да допринесува за понатамошно напредување на познанието воопшто.“<sup>109</sup>

Оние теоретичари кои признаваат постоење на метафизички елементи во науката, говорат за одредена улога на критериумот за согласноста со метафизичките претпоставки или општи погледи на свет во областа на научното познание. Постојат различни мислења по тоа прашање.

Од оние кои ја застапуваат Кантовската теза дека метафизичкиот поглед на природата на нештата припаѓа на самото научно истражување како круцијално важни регулативни идеи и исход на сите значајни научни проблеми, преку такви сфаќања кои во метафизиката гледаат првенствено хеуристички принципи според кои се раководи човечкото научно познание во прилика на формулирање на проблемите и изборот на методите за нивно решавање, до гледишта дека никакви метафизички претпоставки не би смееле да претставуваат препрека за создавање и формулирање на радикално нови научни хипотези.<sup>110</sup>

Некои автори не говорат за согласување со метафизичките претпоставки туку за согласување со здравиот разум. Некои автори, согледувајќи ја сета сложеност на метафизичките компоненти во научното расудување, го истакнуваат нивното влијание и ја нарекуваат архитектонска компонентата како во изградба на некоја теорија, така и во изборот меѓу две или повеќе сопарнички научни хипотези или теории. Меѓутоа, прифатливоста на една нова научна хипотеза не се цени само од аспект на согласноста со одредени најопшти метафизички претпоставки за светот како таков, туку понекогаш се цени и од аспект на нејзиниот однос кон други научни теории и сродни, блиски проблеми кои се вкрстуваат со оние проблеми кои се обидува да ги реши новата научна хипотеза или теорија. Овие два вида на согласност, взаемно се преплетуваат, и најчесто се вреднува дали некоја нова теорија е споива со владеачките идеи без оглед на тоа дали тие се

---

<sup>109</sup> Staniša Novaković, op, cit., 121.

<sup>110</sup> Staniša Novaković, op, cit., 123.

метафизички или припаѓаат на корпусот на научното знаење. Некои научници согласноста на хипотезите со метафизичките претпоставки ја поистоветуваат со поимот за согласност на хипотезата со здравиот разум. Метафизичките претпоставки опфаќаат широко подрачје од некои општи методолошки принципи, преку најопштите претпоставки за структурата на стварноста која нè опкружува и вредносните судови, до различни телеолошки па дури и теолошки гледишта.

Покрај примената на овие критериуми за релевантност на хипотезите потребно е да се исполнат и основните логичко – методолошки услови кои секој општ исказ треба да ги исполни за да има доволно одредено значење и смисла. Станува збор за јасност и прецизност во формулацијата на научните хипотези, нивната кохерентност и систематичност, емпириска и логичка основаност (релевантна коректност на научните хипотези во однос на фактите со кои располага, односно „експериментална адекватност и непротивречност на научните хипотези со законите на мислењето,“ соодветно), можност за дедуктивни последици (можност од хипотезите да се изведат проверливи последици) итн., а без кои никакво научно мислење не може да се замисли.

Хипотезата треба да ги задоволи и следните формални услови: хипотезата мора да биде релевантна (да претставува можно решение на проблемот кој се истражува), мора да биде проверлива, односно да може да се верифицира, да биде плодна што подразбира што поголем број на консеквенци и предикции да можат да се изведат од неа, да е во согласност со другите познати и прифатени хипотези и да биде едноставна, односно да објаснува повеќе факти кои се меѓусебно поврзани во облик на систематски импликации на претпоставки содржани во хипотезата.

Кун исто така наведува пет особености на една добра теорија.<sup>111</sup> Теоријата треба да биде прецизна (точна), што значи во рамките на својата област, последиците кои можат да се изведат од таа теорија да бидат во согласност со резултатите на постојните експерименти и набљудувања. Покрај тоа, теоријата треба да биде конзистентна, но не само интерно, туку и со моментално прифатените теории. Нејзиниот обем, треба да биде широк, односно, последиците на теоријата треба да бидат применливи и надвор од постојните набљудувања, закони и подтеории кои треба да ги објасни. Особено е важна и „едноставноста која внесува ред во одредена класа на феномени“ кои без неа би делувале

---

<sup>111</sup> Томас Кун, *Структура на научните револуции*.

изолирано. Од особена важност е и плодноста преку која теоријата открива нови феномени или укажува на поврзаноста со претходно познатите. Тоа се стандардните критериуми за евалуација на адекватноста на теоријата. Проблемот е во тоа што не се поединечно прецизни, а често се и во меѓусебен судир. Така на пример, прецизноста сама по себе често не може да биде одлучувачки фактор за избор на теоријата. На пример, Коперниканскиот систем не бил попрецизен од Птолемевиот, се додека шеесет години по Коперниковата смрт не го ревидирал Кеплер.

Кога научниците мораат да избираат меѓу две теории кои се во судир, два научника во целост посветени на истата листа критериуми за избор, можат сепак да дојдат до различни заклучоци. Кун поставува интересно прашање за субјективните елементи во науката кои обично се сметале за човечка слабост, а се дел од природата на научното знаење. Заклучокот е дека изборот на теориите не може да се постави во универзална логичка форма која секогаш би довела до рационален избор на подобрата теорија, меѓутоа дека сепак постојат општи критериуми кои често овозможуваат приближување на идеалот на рационалноста.<sup>112</sup>

Значи секој индивидуален избор помеѓу спротивставени теории зависи и од објективните и од субјективните фактори, или од заеднички и индивидуални критериуми.

Аналогијата помеѓу една хипотеза и некои други е исто така еден од условите во интерес на едноставноста на системот на целокупното наше знаење. Иако хипотезата општо земено задоволува ако има извесни структурни аналогии со некои други добро засновани теории, не е лесно да се формулираат хипотези кои го задоволуваат овој услов.

Аналогиите секогаш не ни паѓаат на ум кога настојваме да формулираме задоволувачка хипотеза.

Кога се проучува однесувањето на гасовите, се бара теорија која е аналогна на веќе утврдена теорија кое го објаснуваат однесувањето на телата во движење. Но како што покажува самата историја на кинетичката теорија на гасовите, тоа не е воопшто лесна задача.<sup>113</sup>

Кога научникот ќе успее да формулира хипотеза која е аналогна на други хипотези, тоа е остварување и појдовна точка во понатамошното истражување.

---

<sup>112</sup> Marko Škorić, *Sociologija nauke* (Novi Sad: Izdavačka knjižarniva Zorana Stojanovića Sremski Karlovci, 2010) 571.

<sup>113</sup> Moris Koen, Ernst Neigel, op. cit., 241.

## 4.5. ТЕСТИРАЊЕ И ВЕРИФИКАЦИЈА НА ХИПОТЕЗИТЕ

### 4.5.1. Проверување на хипотезите

Следниот чекор во научното истражување, кој е поврзан со следниот степен во „животот на научните хипотези,“ по разгледување не само на проблемот за поставување на научните хипотези, туку и „претходното теориско проценување на нивната прифатливост,“ односно вршење на претходниот избор меѓу нив, е постапката на проверување на тие хипотези или теории. Во научниот потфат, во првата фаза се појавува идејата, хипотезата или скицата на теоријата, потоа во следната фаза се проценува прифатливоста на хипотезата, и најпосле разработената хипотеза се подвргнува на критичка проверка и доколку го издржи ова тестирање, хипотезата се прифаќа. Значи, постои „контекст на откритието“ (формулација на хипотезата) по пат на интуиција, после кој следи контекст на „прелиминарна процена и вреднување на хипотезата“ кога се оценува плаузибилноста на хипотезата (развивање на хипотезата по пат на нејзино споредување со други хипотези или теории), а потоа контекст на конфирмацијата, односно оправдување или прифаќање, хипотезата се изложува на проверување или тестирање и на можноста да биде побиена.

Проверувањето е интегрирано во секоја фаза на истражувачката постапка, од воочување на проблемот, преку реализација на истражувањето, до проверувањето во праксата, и практично не може самостојно да се реализира. Поподробно изложено, од аспект на целокупниот процес на истражувањето, хипотезите, условно, подлежат на тројна проверка. Првата проверка се реализира во фаза на откривање и формулирање на хипотезата, односно во фаза кога истражувачот се определува за онаа хипотеза, од повеќе можни, која нуди најдобро решение на дадената проблемска ситуација и која најмногу ветува. Во методолошката литература таа проверка најчесто се нарекува „претходна теориска прифатливост на хипотезата.“ Втората проверка се реализира откако ќе се присоберат податоците доволни за заклучување за вистинитоста на хипотезата, односно кога истражувачот се определува за прифаќање или отфрлање на поставената хипотеза. Таа проверка во методолошката литература се нарекува уште и верификација на хипотезата. По изработка на завршниот документ, се реализира и третата проверка.

Тоа е процес на проверување како решението до кое се дошло со реализираното истражување се покажува во теоријата и праксата. Значи, процесот на проверување на научните хипотези опфаќа претходна селекција и избор од две алтернативни хипотези или една помеѓу неколку хипотези, утврдување на вистинитосниот став на хипотезата и подвргнување на остра критика пред научната јавност, односно вообичаената теориска и практична проверка.<sup>114</sup>

Кога станува збор за претходната теориска прифатливост на научните хипотези, би можело да се заклучи дека не постои општа граница помеѓу априорното и апостериорното проверување на хипотезите. Тие се цврсто поврзани меѓусебно, така што скоро е невозможно да се воочи каде престанува едното, а каде почнува другото.

На оваа проблематика која се однесува на проверувањето на хипотезите и теориите се приоѓало од различни аспекти: Карнап изградил индуктивна логика во која клучна улога има поимот потврдување, Попер ја развил логиката на научното истражување во која особено значење имаат поимите поткрепливост и побивање, Хемпел го анализираше квалитативниот и квантитативниот (пробабилистички) поим на потврдувањето,<sup>115</sup> Гудман го подвргнал на критика синтаксичкото објаснување на потврдувањето, а конвенционализмот го развил со своето толкување на проверувањето, итн.

За сите овие пристапи биле карактеристични фрагментарноста и редукционизмот, бидејќи сложениот процес на проверување е сведен на проблем на логичките односи помеѓу изолирани хипотези од една страна, и перцептивни искази, од друга страна. Нерешените тешкотии на таквиот пристап воделе кон холистички обиди во процесот на проверувањето сите хипотези на една теорија или сите теории на еден систем да се земат како целина, без јасно меѓусебно разликување.<sup>116</sup>

Во обидот да се објасни природата на некоја појава или некој феномен и воопшто за да се реши некој проблем, обично се поставуваат повеќе хипотези. Нивната познавателна улога е многу различна, меѓутоа тоа може да се утврди дури по одредено време во кое се проверуваат сите тие хипотези по пат на одредени постапки. Б. Шешиќ разликува две операции во рамките на постапките на утврдување на познавателната вредност на ставот

---

<sup>114</sup> Момчило Сакан, *Хипотезе у науци* (Нови Сад: Прометеј, 2005) 141.

<sup>115</sup> За да дојде до експлицитна општа дефиниција на потврдување, Хемпел изградил еден формализиран јазик со логичка структура. Ако  $h$  е реченица која формулира една хипотеза а  $e$  реченица која го изразува искусственото сведоштво за  $h$ , тогаш да се каже дека  $e$  го потврдува  $h$ , значи да се тврди дека сведоштвото  $e$  ја подржува хипотезата  $h$ . Или поинаку речено, ако  $e$  логички го имплицира  $h$ , тогаш  $e$  го потврдува  $h$ . Меѓутоа, сепак, хипотезата не се оценува исклучиво од аспект на информацијата содржана во  $e$ .

<sup>116</sup> Михајло Марковиќ, *Филозофски основи науке*. Београд: Генекс штампа, Просвета, 1994, op. cit. 507.

на хипотезите: „конфирмација – потврдување на веројатноста на хипотезата врз основа на одредени факти и верификација – утврдување на вистинитоста на хипотезите.“<sup>117</sup> Проверувањето на хипотезите не е еднозначна операција, туку сложен систем на теориско – практични операции. Од тоа каква хипотеза се проверува, односно од видот на ставовите, во многу нешта зависи и самата можност, начин и вид на операција со која ќе се проверува хипотезата. Според резултатите од истражувањата на Шешиќ, можат да се издвојат следните начини на проверување на хипотезите: „ако ставовите на хипотезата се теориски, како на пример математичките хипотези, тогаш ставот на хипотезата се изведува од порано утврдените ставови, аксиоми итн, и ако ставот на хипотезата се однесува на некоја област на стварноста, на пример на општествени појави, психички процеси или пак на физичката реалност, тогаш се проверува и теориски и практично, во онаа област на која се однесува.“<sup>118</sup> Врз основа на тоа може да се заклучи дека одредени хипотези се темелат и на емпириското искуство и на соодветно теориско знаење. На различни хипотези им се припишува научно значење во онаа мера во која тие хипотези можат да се оправдаат со искуството. И самата тенденција на индуктивната логика е научните хипотези да ги направи што е можно поизвесни. Пресудна улога во процесот на проверување на хипотезите имаат експериментот и општествената пракса. Меѓутоа треба да се има предвид дека ниту праксата, ниту најстрогиот природно – научен експеримент, како ни теориското проверување на хипотезите, не се апсолутни од единствена причина што и предметот на хипотезата, а тоа е природата или општествената стварност, како и теориската основа на хипотезата, помалку или повеќе, се подложни на промени. Во случаите во кои хипотезата не може непосредно да се провери, неопходно е да се провери на посреден начин, со проверување на изведени посебни хипотези, од дадената општа хипотеза. На тој начин на одреден начин се проверува и основната хипотеза. Има и такви хипотези кои не можат да се проверат, меѓутоа поради тоа не се отфрлаат (Кант – Лапласова теорија), бидејќи со нив на релативно успешен начин се објаснуваат одделни појави за кои не постои порелевантно објаснување, како што е онаа за настанокот на планетите на сончевиот систем. И оние хипотези кои се отфрлаат во процесот на проверувањето, не се сосема некорисни, туку напротив, тие допринеле за „ширење на

---

<sup>117</sup> Bogdan Šešić, op.cit., 232.

<sup>118</sup> Ibid.

видикот за можните патеки за трагање по вистината,<sup>119</sup> и имаат на извесен начин одреден хеуристички карактер. Значи, хипотезата дури и да се покаже како невистинита, сепак не е бесмислена, бидејќи онаа хипотеза која фактите ја побиваат, има своја смисла, упатувајќи го истражувачот на нова хипотеза и насочувајќи го истражувањето во друга насока. Дали до хипотезата се дошло со логичко расудување, со интуитивен увид, со критика на дотогашното познание, во сон или сосема случајно, е небитно. Она што е битно е хипотезата да ја издржи проверката, т. е. да ги задоволи двата основни критериуми – логичкиот и искусвениот.

Многу теоретичари сметаат дека проверувањето на хипотезите претставува клучен чекор во постигнувањето на она знаење кое се стекнува со правото да се нарече научно знаење. Под поимот проверување во најширока смисла на зборот се подразбира таква постапка во текот на која со помош на искуството или соодветна мисловна постапка, се настојува да се утврди дали некоја хипотеза или теорија е вистинита. Според Новаковиќ, хипотезите со емпириски карактер се проверуваат со помош на фактите и искуството на следниот начин: „најпрвин од хипотезата се дедуцираат новите последици кои се однесуваат на такви појави чие постоење или непостоење може лесно искусвено да се утврди; потоа се врши набљудување на појавите кои ги предвидела хипотезата во природни услови, а доколку тоа не е можно, се создаваат вештачки услови и се изведува експериментот; најпосле се врши споредување на резултатите од набљудувањето со описот на последиците кои се дедуцирани од хипотезата.“<sup>119</sup> Импликациите на хипотезата даваат основа за експериментално проверување кое се состои во предизвикување на оние услови кои според хипотезата треба да доведат до одредена појава, а потоа проверуваат дали таа појава се случила. Поинаку речено, на процесот на практичното проверување на хипотезата, претходи дедуцирањето на различни експериментални предвидувања од некоја хипотеза, односно од хипотезата, по пат на дедукција се изведуваат нејзините импликации кои потоа се подвргнуваат на експериментална проверка. Во методологијата на емпириските науки проблемот кој се однесува на правилата на проверување на хипотезите подразбира прифаќање или отфрлање на емпириските хипотези врз основа на

---

<sup>119</sup> Staniša Novaković, op, cit., 128.

експерименталните и набљудувачки наоди.<sup>120</sup> Тоа може да се определи како „конвенционализам во филозофија на науката.“ Конвенционализмот е гледиште според кое теориите можат да бидат оправдани или потврдени со изедначување на нивните последици со експерименталните резултати и резултати од набљудувањето. Доколку на соодветен начин избраните последици на некоја теорија покажат „емпириска вистинитост,“ тоа ќе претставува „епистемолошко оправдување на самата теорија.“ Според тоа теориите се валидни во онаа мера во која добро ја поднесуваат експерименталната проверка и тестовите на набљудувањето. Инаку, што се однесува до експериментот, Клод Бернар прави разлика помеѓу потврдување и проверување на теориите, и забележува дека експериментот не треба да се врши за да се потврдат идеите или да се отфрлат некои други, туку единствено за да се проверат тие идеи. Тоа значи дека од експерименталните резултати не треба да се земе предвид само она што е во склад со целта, туку тие резултати треба да се прифатат токму онака какви што се претставуваат, со сите оние непредвидени и случајни моменти во нив.

Според Њутновиот метод, хипотезите треба да се проверуваат една по една, на начин на кој индукцијата ги изведува од експериментот. Првин ниту една од нив не смее да биде прифатена сè додека не ја покаже сета извесност што експерименталниот метод може да ја даде со некој општ став. Според Сесардиќ, секој став нужно ќе биде или закон изведен од набљудувањето единствено со употреба на двете логички операции индукцијата и генерализацијата, односно став изведен од појавите и генерализациите со индукција, или пак заклучок логички изведен од такви закони... теоријата која се темели на такви хипотези нема да покаже ништо произволно, ниту двосмислено.“<sup>121</sup>

Според Попер, теориите не се подложни на верификација, туку тие всушност можат само да се побијат, што подразбира дека научниот систем не е еднаш засекогаш востановен како сигурно проверен и може да се побие со искуството, односно по пат на емпириско проверување. Некои научници пак сметаат дека теоријата е верифицирана кога се верифицирани некои од предвидувањата кои се изведени од таа теорија. Затоа хипотезата мора да биде изразена на тој начин што со помош на „добро утврдени логички

---

<sup>120</sup> Процесот на проверување на научните хипотези не може да се сведе единствено на разгледување на односот помеѓу хипотезите и емпириското сведоштво. Потребно е да се земе предвид и претходното знаење.

<sup>121</sup> Neven Sesardić, *op. cit.*, 171.

и математички техники да може јасно да се оцртаат нејзините импликации, а потоа да се подвргне на експериментално потврдување,<sup>122</sup> сметаат Коен и Нејгел. На тој начин хипотезата дека Сонцето и планетата Марс меѓусебно се привлекуваат сразмерно на нивната маса, меѓутоа обратно сразмерно со квадратите на нивното растојание, не може директно да се потврди со набљудување.

Меѓутоа еден збир на последици на оваа хипотеза, дека патеката на Марс е елипса во чиј фокус е Сонцето и дека поради тоа, ако се дадени некои почетни услови, Марс може да биде набљудуван во одредени прилики на различни точки на елипсата, хипотезата може да биде верифицирана. Меѓутоа, ако секој составен термин на некоја хипотеза не означува одредена експериментална постапка, неможно е хипотезата да се подвргне на експериментално проверување.<sup>123</sup>

Хипотезата дека вселената се стеснува така што сите должини се смалуваат во ист сразмер, емпириски е бесмислена ако не може да има последици кои можат да се проверат.

Во историјата на науката се појавиле научни откритија кои биле засновани без нивно претходно тестирање, односно теории кои немале никаква проверлива емпириска содржина. На пример, теоријата на еволуцијата, била прифатена од научната заедница и многу години била цврсто бранета, иако нејзините претпоставки противречеле на законите на природата кои во тоа време биле познати. Таа и понатаму се застапува иако никогаш не можела да се тестира врз основа на предвидувања кои во принцип би можеле емпириски да ја побијат.

Треба да се има предвид дека понекогаш не е можно да се утврди вистинитосната вредност на одделни хипотези бидејќи тие никогаш не можат да се тестираат земени одвоено од теориската целина во која се наоѓаат, што го истакнува холистичкиот карактер на теоријата. Поточно, според Приморац, „она што се тестира, според ваквиот пристап, што овозможува нешто да биде прифатено или отфрлено во науката, никогаш не е ниту може да биде некоја одделна хипотеза, туку исклучиво теориската целина.“<sup>124</sup>

Така обидот да се одвои било која хипотеза на теориската физика од останатите претпоставки на кои таа наука почива, земена изолирано, и да се подвргне на проверување по пат на набљудување,

---

<sup>122</sup> Moris Koen, Ernst Neijgel, op. cit., 227.

<sup>123</sup> Ibid.

<sup>124</sup> Zoran Primorac, op. cit., 339.

значи потрага по химера, бидејќи, изведувањето и толкувањето на било кој експеримент имплицира прифаќање на целиот систем на теориските ставови.<sup>125</sup>

Меѓутоа сепак, и покрај тоа, владее едно општо мислење дека секоја физичка хипотеза може да се издвои од целината и изолирано да се подвргне на експериментална проверка.

Поставувањето на научните хипотези, како и нивното проверување, е сложен и во голема мера творечки процес. Темелно познавање на логичките и методолошките услови е еден од неопходните, мошне важни услови. Меѓутоа самото познавање на логиката и методологијата не може да нè осигура од псевдохипотезите, доколку не се стекнале и други соодветни услови и претпоставки. Според тоа, логиката и методологијата се нужни, но не и доволни услови за поставување на валидни хипотези и нивно развивање и проверување. Нивното значење се исполува во констелација и со други чинители, и оние кои не се од логичка природа, а кои ја чинат стратегијата и процедурата на научното истражување. Бидејќи логиката не го одредува прецизно мигот кога одредена хипотеза треба да го ѝ отстапи местото на некоја поплодна претпоставка, тој миг треба да го препознае здравиот разум на научникот кој треба да биде што е можно полуциден. Би можело да се каже дека не е можно да се говори за логика на хипотезите, меѓутоа тоа не значи дека во перманентната анализа на историскиот процес во развојот на научното знаење, не треба да се трага по оние правилности во тие процеси чие познание на одреден начин ќе нè приближува кон некоја „логика на хипотезите.“

#### 4.5.2. Логичко и емпириско потврдување на хипотезите

И покрај тоа што научниците како научници донесуваат вредносни судови, сепак може да се говори за „вредносната неутралност на науката“ и нејзината објективност, бидејќи научниците кога еднаш ќе се определат да прифатат одредени „канони на заклучувањето,“ тогаш веќе не им се потребни никакви вредносни судови за да одлучат која хипотеза да ја прифатат, а која да ја отфрлат. Не е лесно да се спречи нашата наклонетост, аверзија или надеж да влијаат на нашите заклучоци. Биле потребни векови напор да се развијат навиките и техники на испитување кои помагаат природните науки да

---

<sup>125</sup> Pjer Dijem, *Cilj i struktura fizičke teorije* (Novi Sad: Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića Sremski karlovci, 2003) 203.

се сочуваат од наметнувањето на „ирелевантни лични моменти.“ Треба да се има предвид дека можните тешкотии кои настануваат во научното истражување под влијание на различни вредносни ориентации, не можат да се совладаат со одлуката нивното влијание да се елиминира. Научните истражувања треба да се втемелени врз што е можно помалку лични уверувања, вредности, ставови, ирелевантни лични моменти и емоции. Науката треба да биде вредносно неутрална и објективна. Тие тешкотии можат да се надминат и се надминуваат постепено, со „самоисправувачките механизми“ кои произлегуваат од науката како општествен, односно општочовечки потфат.

Кога би можело да се изгради прецизна логика на откритието со тоа би се решил прагматичкиот проблем (да се забрза научниот напредок) и епистемолошкиот проблем (обезбедување на цврста основа на теориите за светот). Логиката на откритието би овозможила полесно и побрзо доаѓање до нови научни знаења, а бидејќи се одликува со непогрешливост, секоја теорија која би настанала со нејзина примена, автоматски би била цврсто епистемолошки втемелена.

Во развиениот, организиран процес на познание, најголемиот број на хипотезите се развива, проверува (потврдува или отфрла) по пат на логичко – методолошки апарат, во различни логички постапки. Затоа треба да се направи осврт и на логичката основа и структура на научните хипотези, на условите кои една претпоставка треба да ги задоволи за да може да се третира како научна хипотеза која ќе биде вредна за внимание. Тука се поставуваат бројни сложени проблеми во врска со различните постапки за проверување на хипотезите, за критериумот на нивната логичка основаност итн.

Првиот чекор во поставувањето на хипотезите треба да биде точно или што е можно поточно формулирање на ставот на хипотезата. За тоа е потребно познавање на онаа научна област во која се поставува хипотезата и познавање на логичките основи на познанието. Потеклото на хипотезата не е само психолошки - сознајно, како резултат на идејна инвенција или интуиција, туку и логичко - методолошко. Потеклото на хипотезата е во т. н. нелогички и логички чинители. Во првите се вбројуваат интуитивните облици на познанието чија природа сè уште не е доволно истражена. Логичката основа на хипотезите ја чинат различни логички операции, како што се аналогичја, индукција и дедукција, во различни сложени облици. Хипотезата мора да претставува логички и научно теориски основана претпоставка на сознајно вредниот одговор на некое значајно прашање.

Хипотезата доколку е можно мора да биде не само практично, туку и теориски проверлива, а тоа се состои во логичко изведување на ставот на хипотезата од важечките ставови, т.е. принципи, постулати, аксиоми или закони и теории на онаа наука во рамките на која се поставува хипотезата. Значи ставот на хипотезата мора да следи од науката како систем од ставови, односно да биде дедуктивно изводлива и на тој начин да го најде своето место во тој систем. Накусо, хипотезите треба да бидат дедуктивно изводливи од општите теории за да ги задоволат верификациските принципи. Тоа значи дека ставот на хипотезата мора да биде логички непротивречен во оној научен систем во рамките на кој се поставува хипотезата. Логичката основа на хипотезите треба да се бара не само во теориските туку и во емпириските науки. Во емпириска смисла се зема предвид врската на една хипотеза кон дотогаш познатите факти за проблемот. Хипотезите со емпириски карактер се верифицираат врз основа на емпириските факти, на тој начин што прво се дедуцираат последиците, потоа се набљудуваат симулираните или стварни појави и на крајот се изедначуваат резултатите на набљудувањето со ставот на хипотезата. Во логичка смисла се зема предвид усогласеноста на научните хипотези со законите на мислењето воопшто. Можноста за дедуцирање на последицата подразбира основно барање ниту една научна хипотеза да не може прелиминарно да се прифати ако од неа не може да се дедуцираат проверливи последици значајни за апостериорната прифатливост, односно верификација.

Значи, хипотезата е логички заснована ако ставот на хипотезата следува од теориските ставови и од ставовите за фактите од кои се поаѓа во поставувањето на ставот на хипотезата. Вистинитоста на хипотезата е гарантирана од нејзиното втемелување на научни закони и принципи. Ако хипотезата се дедуцира од некој став, тогаш ако тој став е вистинит, вистинит е и изведениот став на хипотезата, а не веројатен.<sup>126</sup> Научните хипотези строго засновани на фундаментални научни принципи и проверени закони и теории, непосредно потврдени со праксата, прераснуваат во научни теории.

Би можело да се резимира:

- вистинитоста на научните хипотези зависи од нивната заснованост на фундаментални научни принципи и проверени закони и теории, непосредно

---

<sup>126</sup> Хипотетичкиот став кој е во висок степен веројатен, не мора да биде воопшто вистинит.

потврдени во праксата, а ставот на хипотезата мора да биде елементарно непротивречен;

- настанувањето и формулирањето на хипотезите иако не е само логички процес, треба да содржи логички компоненти;
- со една прецизна логика на откритието би се решил прагматичкиот проблем, односно би се забрзал научениот напредок, и епистемолошкиот проблем кој се однесува на обезбедување на цврста основа на теориите;
- научните аргументи мора да се усогласат со принципите на логичкото расудување, т.е. да се тестира валидноста на аргументите со примена на одредени критериуми на заклучување, демонстрирање и здрав разум;
- хипотезата треба да биде и практично проверлива со примена на емпириски методи (набљудување и експеримент) и теориски проверлива, т.е. логички изведена од важечките ставови, т.е. принципи, постулати, аксиоми или закони и теории на онаа наука во рамките на која се поставува хипотезата, поточно да биде дедуктивно изводлива и логички непротивречна во оној научен систем во рамките на кој се поставува хипотезата;
- хипотезата треба да претставува логички и научно теориски основана претпоставка на „сознајно вредниот одговор на некое значајно прашање;“
- хипотезата треба да задоволи и морални услови кои не произлегуваат од логиката, а сепак го одредуваат изборот на хипотезата.

Покрај ова хипотезата ќе биде потполна доклку со сигурност ја решава настанатата противречност помеѓу старите теории и новооткриените факти. За таквата хипотеза може да се рече дека е логички заснована, а таква ќе биде и доколку ги објаснува порано необјаснетите појави и овозможува предвидување на појави и настани.

Од аспект на историјата на науката и статусот на хипотезите во неа, се чини дека е бесмислено да се говори за вистинитоста на хипотезите, а уште помалку за вистинитоста на истражувачките програми. Би имало смисла и оправдување да се зборува за нивната прифатливост (плаузибилност), за нивната потктепеност, нивната прогресивност. Кога се во прашање исказите од набљудувањата или законите, има смисла да се говори за вистината, но нема смисла да се говори за плаузибилност или прогресивност. Како и да е науката се стреми кон максимално приближување кон вистината.

#### 4.5.3. Абдуктивно заклучување

Посебно внимание и анализа треба да се посвети на современите обиди „логикта на откритието“ да се поврзе со една специфична форма на заклучување – ретродуктивното заклучување. Тој обид го сториле Чарлс Сандерс Пирс (Charles Sanders Peirce) и Норвуд Хансон (Norwood Hanson). Пирс сметал дека ретродукцијата (абдукција или просто хипотеза),<sup>127</sup> со индукцијата и дедукцијата, чини уште еден, јасно издвоен, трет облик на заклучување. Бидејќи ретродуктивното заклучување, интенционално е многу поблиско до индукцијата, отколку до дедукцијата, Пирс често се навраќа и исцрпно ја објаснува разликата меѓу индукцијата и ретродукцијата. Според Пирс, таа се огледа во следното: „со индукцијата заклучуваме дека фактите се вистинити и во случаите кои не се испитани; со хипотезата го заклучуваме постоењето на некој факт кој е потполно различен од било што набљудувано; првото е расудување од посебно кон општо, а второто од ефектот кон причината, првото класифицира, второто објаснува, или со индукцијата се постигнува откривање на законите, со хипотетичкото заклучување се откриваат причините, а со дедукцијата се предвидуваат последиците, односно индукцијата тежнее кон фактите, абдукцијата кон теориите; индуктивното проучување на хипотезите го сугерира експериментот кој ќе ги расветли токму оние факти на кои укажала хипотезата; кај абдукцијата разгледувањето на фактите ја сугерира хипотезата: индукцијата е заклучен чекор во расудувањето, а абдукцијата е прв, подготвителен чекор во научното истражување.“<sup>128</sup> Според Пирс, „дедуктивното заклучување не може да доведе до нови факти или вистини, додека индуктивното ја вклучува генерализацијата која го надминува поткрепеното сведоштво содржано во премисите.“<sup>129</sup>

Тој смета дека дедукцијата и индукцијата можат да бидат релевантни за конфирмација на една потполна хипотеза, меѓутоа до самата хипотеза се доаѓа со сосема различен процес познат како ретродукција. Ретродукцијата се однесува на проценката дали пробната хипотеза може да даде задоволителни аргументи.<sup>130</sup>

---

<sup>127</sup> За Пирс абдукцијата и хипотезата се синоними.

<sup>128</sup> Staniša Novaković, op, cit.. 51

<sup>129</sup> Александар Јоцић, op. cit., 21.

<sup>130</sup> Ibid.

Пирс ретродуктивниот облик на заклучување го формулира на следниот начин:

„Фактот  $C$  е забележан;

Меѓутоа, ако  $A$  е вистинито,  $C$  би било самото по себе разбирливо;

Според тоа, има причина да се претпостави дека  $A$  е вистинито.

Вака формулираниот облик на абдуктивно заклучување, повеќе личи на една формална дефиниција на хипотезата, отколку на начин на кој се доаѓа до хипотезата, овој облик на формулација веќе претпоставува дека се дошло до хипотезата. Се чини дека овој „ретродуктивен модел“ во себе, и тоа во својата втора премиса, содржи „хипотетичко – дедуктивен модел во кондензивен облик.“ Затоа Пирсовиот ретродуктивен аргумент се темели на хипотетичко – дедуктивен модел: сепак, самиот, Пирс ќе забележи дека „ретродукцијата се темели на нашите инстинкти или дека всушност се темели на надежта дека сепак постои доволна сличност помеѓу духот на личноста која расудува и природата, и така претпоставувањето да не стане потполно безнадежно.“<sup>131</sup>

Во однос на Пирсовата формулација на ретродуктивно заклучување, Новаковиќ во делото *Хипотези и познание*,<sup>132</sup> исто така издвојува неколку забелешки. Според него, Пирсовото абдуктивното заклучување е така формулирано што не покажува дека на почетокот на научното истражување е вклучено целокупното претходно теориско знаење, туку само она кое стои во заднината на појавите. Исто така ова заклучување во ниту една смисла не го ограничува бројот на можните хипотези, ниту укажува на можните причини да се истапи, ако не со една конкретна хипотеза, тогаш со одреден вид хипотеза, што би претставувало и основно прашање на „логиката на научното откритие.“

Според М. В. Керд (M. V. Curd), „ретродуктивното заклучување не е насочено да утврди дека одредена хипотеза е веројатна, или дека има изгледи да биде вистинита, туку кон тоа да покаже дека под одредени услови има смисла да се оди кон неа.“<sup>133</sup> Тој предлага поинаква модификација на Пирсовата шема:

Фактот  $C$  е забележан;

Хипотезата  $A$  е во состојба да го објасни  $C$ ;

Според тоа, па прв поглед има разлог да се испита  $A$ .

---

<sup>131</sup> Staniša Novaković, op.cit., 52.

<sup>132</sup> Ibid.

<sup>133</sup> Staniša Novaković, op.cit., 53.

Меѓутоа и оваа формулација не го решава прашањето за тоа како ќе ја откриеме соодветната хипотеза, бидејќи покрај  $A$  може да се замислат и други хипотези од кои некоја би можела да даде и подобро објаснување.

#### 4.5.4. За веројатноста на хипотезите

Некои од современите методолози прашањето за проверувањето на научните хипотези го сведуваат на проблемот за „потполно потврдување на хипотезите“ (верификација), односно непотполно потврдување на хипотезите (конфирмација). Тие потврдувањето на научните хипотези го поврзувале со нивната логичка веројатност. Ова гледиште најјасно и најпрецизно го изразил Карнап (Carnap).

Овој тип на веројатност, за разлика од веројатноста на фреквентниот тип кој се поврзува со веројатноста на настаните на оној вид кој се јавува во игрите на среќа, се состои во утврдување дали и во која мера некоја хипотеза  $H$  е потврдена со некое сведоштво  $e$ . Притоа ние ги разгледуваме и ги имаме предвид исклучиво исказите  $H$  и  $e$ , и логичкиот однос меѓу нив. Во тој случај станува потполно неважно дали прво сме го знаеле  $e$  па потоа сме го предложиле  $H$ , за да го објасниме  $e$ , или тоа  $e$  настанало како последица на проверување на предвидувањата кои сме ги дедуцирале од  $H$ .<sup>134</sup>

Ова сфаќање на потврдување на хипотезите може да се примени во процесот на проверување на научните теории. Станува збор за класичен пристап од аспект на „логиката на оправданоста.“ Со оглед на тоа што научните теории не можат да се делат на оние за кои е можно да се докаже вистинитоста и на оние за кои може да се докаже дека се погрешни, Карнап говори за делумно докажување, односно за потврдување до одреден степен со помош на фактите.<sup>135</sup> Карнап тој степен на поддршка на сведоштвото или едноставно степен на потврденост го поистоветува со веројатноста. Поточно, според Карнаповата дефиниција, степенот на потврденоста на хипотезите се сведува на веројатноста која има логички карактер, односно се темели на значењето, а не на фактите,

---

<sup>134</sup> Staniša Novaković, op.cit., 135.

<sup>135</sup> Според Попер ниту една универзална теорија не може никогаш до крај да биде проверена.

или поинаку речено се темели на „логичката анализа на сведоштвата“ (фактите), како и нивните односи.<sup>136</sup>

Карнап, и покрај тоа што самиот призна дека во науката нема сигурно, еднаш засекогаш дадено и докажано знаење, сметал дека теоријата на пробабилистичкото потврдување треба да биде априорна и непогрешлива и дека некои аксиоми треба да се сфатат како вистинити во светлост на индуктивната интуиција.<sup>137</sup>

Како и да е еден од најголемите теориско – познавателни проблеми бил и останува како барем и делумно да се изврши такво докажување на теориите кое би почивало на фактите.

Според Попер, потврдувањето на хипотезите според Карнаповото сфаќање, не може да биде логичка веројатност. Високата веројатност, не може да биде една од целите на науката. Научниците најмногу се заинтересирани за теорија со висока содржина. Во науката не може да има прогрес без проширување на нејзината содржина. Научниците не ги интересираат ниту тавтологиите, ниту „високо веројатните тривијалности,“ туку смели хипотези кои можат егзактно да се проверат. Според Новаковиќ, „ако една од целите кои се тежнее во науката е степенот на потврденост на хипотезите, тогаш тој не може да биде идентичен со веројатноста.“<sup>138</sup> Степенот на проверливост на еден исказ, расне паралелно со неговата содржина, а колку еден исказ може да биде подобро проверен, толку подобро може да биде и потврден. А бидејќи се стремиме кон висок степен на потврденост на хипотезите или поткрепливост, потребна е висока содржина, а што подразбира ниска апсолутна веројатност. Оние кои потврдувањето го изедначуваат со веројатноста, смета Попер, треба да тежнеат кон што повисок степен на веројатност, што значи имплицитно да го прифатат правилото секогаш да се бира онаа хипотеза која што

---

<sup>136</sup> Сведоштвото, се разбира се однесува на фактите и претставува релативно знаење добиено од набљудувањето, меѓутоа кога станува збор за веројатност, интересот е свртен не кон сведоштвото, туку кон воспоставување на одредени односи кои се темелат на нивното значење. Така на пример во исказот „Веројатноста утре да паѓа дожд, врз основа на сведоштвата кои ги даваат метеоролошките набљудувања, изнесува една петина,“ вредноста на веројатноста од една петина не се придава на утрешниот дожд, туку на одредена логичка релација помеѓу хипотезата со која се предвидува дожд и метеоролошкиот извештај. Според тоа, исказот е аналитички вистинит и не е потребно никакво проверување со набљудувањето на утрешното време или било каков друг факт. Сосема е разбирливо дека тука Карнап алудира на аналитички карактер на теоријата на веројатноста.

<sup>137</sup> Staniša Novaković, op.cit., 138.

<sup>138</sup> Staniša Novaković, op.cit., 143.

колку што е можно најмалку го надминува сведоштвото, како и правилото, секогаш да се прифати хипотеза со најмала содржина, односно правило кое е спротивно на она што научниците го третираат како исправно – секогаш да се бира онаа хипотеза која најмногу е од *ad hoc* карактер. Во позитивна смисла, би можело со право да се каже дека теоријата која се одржува (трае), е најдобра теорија (најдобро проверлива – има најголема објаснувачка моќ, најголема содржина и најмалку е *ad hoc*) – и најдобро проверена теорија за која знаеме.

Попер, во критичката аргументација против Карнап, а поаѓајќи од ставот дека логичката веројатност и степенот на потврденоста се две различни нешта, не расправа за веројатноста на научните хипотези, туку смета дека е важно да се разгледа можноста за проценување на тоа каква проверка и „какви искушенија претрпела некоја конкретна хипотеза, докажувајќи така дека е вредна да се одржи во живот.“<sup>139</sup> Во таа смисла, Попер веќе не говори за степенот на потврденоста на една хипотеза, односно за веројатноста, туку за степенот на поткрепливоста. За Попер содржината на една теорија, која е исто што и нејзината неверојатност, ја одредува нејзината проверливост и поткрепливост. Попер го сугерира прифаќањето на следното правило: „на една теорија треба да ѝ се признае позитивен степен на поткрепливост доколку е споива со прифатените основни искази и доколку е непразна поткласа на тие основни искази кои можат да се изведат од таа теорија во конјункција со други прифатени основни искази.“<sup>140</sup> Степенот на поткрепливоста не го одредува бројот на поткрепливите случаи, туку „ригорозноста на различните проверки“ со кои хипотезата која е во прашање може да биде или била подвргната. Ригорозноста на проверката, зависи од степенот на проверливоста и од едноставноста на хипотезата. Хипотезата која во поголем степен може да се побие или поедноставната хипотеза, истовремено е и онаа која може да се поткрепи во поголем степен. Се разбира, овој степен на поткрепливост не зависи само од степенот на побивливост. Еден исказ може да се побие во поголем степен, па сепак само минимално да биде поткрепен. А можно е и кога не е побиеен, да биде надминат со некоја подобро проверена теорија од која тој исказ или неговата блиска апроксимација, може да се дедуира.

---

<sup>139</sup> Staniša Novaković, op.cit., 144.

<sup>140</sup> Ibid.



Ниту една хипотеза која претставува општ став не може да биде докажана како апсолутна вистина. Во секое истражување кое се занимава со фактите се применува заклучување по веројатност. Според Приморац, „задачата на таквите истражувања е да ја одвои онаа хипотеза која е најверојатна врз основа на докажаниот материјал кој се однесува на фактите и да се најде она сведоштво за фактите кое ќе ја зголеми или намали веројатноста на една теорија.“<sup>141</sup>

---

<sup>141</sup> Zoran Primorac, op. cit., 67.

## 5. „ЖИВОТОТ“ НА ХИПОТЕЗИТЕ

### 5.1. Развивање на хипотезите

Од поставувањето на хипотезите до нивното потврдување или отфрлање, самата хипотеза не задржува еден ист облик. Во почетокот со неа само се назначува можното решение на проблемот, но во многу нешта апстрактно и неразвиено, честопати недоволно јасно. Ако се следи развојот на одделни значајни хипотези од нивниот прв облик до нивното потврдување, може да се забележи дека „векот на хипотезите,“ барем кога станува збор за периоди во минатото, е релативно долг. На почетокот на тој пат често се истакнува некој вид на досетка, која со текот на времето се повеќе се вообликува. Првобитните формулации се прецизираат или модифицираат, нејзиниот дострел се шири или се стеснува, и така таа систематски се гради и доградува. Во нејзиното развивање најчесто учествуваат повеќе научници и тоа од различни генерации, развивајќи ја од аспект на различни гледишта и различни нивоа на познание. Тој процес на развојот на хипотезата не треба да биде стихиен. Во современата методологија се поставуваат извесни барања, односно се утврдуваат извесни методски постапки кои се неопходни за правилен развој на хипотезите. Б. Шешиќ ги наведува следните методски постапки: разработка, модификација и замена на хипотезите. Разработката на хипотезата, всушност се состои во спецификација и класификација на основната хипотеза, ако таа хипотеза е некој вид на општ став. Пред таа задача се наоѓаме речиси секогаш, бидејќи секоја хипотеза содржи општи и апстрактни поими чие значење е потребно да се прецизира и конкретизира во дадените услови. Ако хипотезата е од општ карактер или се однесува на некое поширако подрачје на фактите, појавите, тогаш тој процес е долг и во него учествуваат поголем број научници од различни генерации. Втората постапка – модификацијата на хипотезите, според истиот истражувач, се состои во било каква или било која промена на основната или специјалната хипотеза во текот на научното истражување, како она кое претставува изработка на научниот проект на одредено истражување, така и во текот на реализацијата на изработениот научен проект, кој во текот на реализацијата и самиот може да се менува. Така, во истражувањето обично се поаѓа од т. н. работна хипотеза или произволни *ad hoc* хипотези и во понатамошното истражување тие се вообличуваат сè појасно врз основа на

сè поголемиот број податоци, факти. Насоките и патот на развивањето, модификувањето на хипотезите е различен и често во еден ист временски период, различни научници инсистираат на различни ривалски хипотези или теории. Често ривалските хипотези во својот развој прераснуваат во единствено објаснување на една појава или процес – попотполно отколку што се претпоставувало во рамките на една или друга од тие ривалски хипотези. Историскиот развој во однос на сфаќањето на природата на светлината во времето на Њутн и Хајгенс како втемелувачи на две различни концепции – хипотези за природата на светлината – до резултатите на Луј де Брољи, тоа го покажува мошне јасно. Модификацијата на хипотезите започнува веќе во моментот на попрецизно одредување на значењето на исказите на хипотезата.

Во рамките на една теорија, научниците често тврдат дека некој експеримент сведочи само за една од хипотезите, но не и за останатите. Кога научниците ги отфрлаат претходно прифатените теории, често отфрлаат само некои нивни елементи, додека другите ги задржуваат. Приморац ги наведува следните примери: „Кеплер отфрлил многу детали од Коперниканската астрономија додека ја прифатил дневната ротација на Земјата, движењето на планетите околу Сонцето во затворени концентрични патеки и многу други; Њутн ги отфрлил Кеплеровите објаснувања, иако ги прифатил Кеплеровите закони како пропозиции кои можат да послужат како сведоштво за динамичката теорија; атомистите во XIX век го отфрлиле Далтоновото правило за утврдување на атомската тежина додека ги прифатиле неговите закони за конечни и вештачки аспекти на неговото сфаќање на атомот.“<sup>142</sup>

Кога хипотезата доволно ќе се развие тогаш се гледа дека таа има многу заеднички нешта со старата теорија, односно дека не е целосно нова како што се мислело на почетокот. Причината за тоа во науката лежи првенствено во фактот што теоретичарите, за да создадат некоја нова теорија, мораат сериозно да се потпрат на претходното знаење кое во дадениот момент се прифаќа како општоприфатено. Науката е претставена како трајно превирање на бројни сопернички теории каде е нагласена час една, час друга, час н-та теорија, кои често можат да се сменуваат и да добијат примарна улога. Во секој случај, секогаш се присутни повеќе теории, од кои некоја во моментот е владеечка, некоја привремено се повлекла, некоја се појавува како нова идеја, некоја се повлекла засекогаш.

---

<sup>142</sup> Zoran Primorac, op. cit., 342.

Развојот на научните знаења, во еден голем дел е развој на научните хипотези – процес на нивно поставување, потврдување или отфрлање. Меѓутоа, сите хипотези кои што ќе се постават, не ја доживуваат истата судбина. Некои се развиваат, модифицираат и во соодветен облик потврдуваат и интегрираат во системот на теориското знаење, додека други во текот на времето, во процесот на развојот и модификацијата се отфрлаат или заменуваат под влијание на новите знаења. Заменувањето на хипотезите обично се врши кога ќе се исцрпат можностите за објаснување на една појава, кои ги содржи поранешната хипотеза или кога ќе се дојде до фалсификација на таа хипотеза. Најчесто тоа им поаѓа од рака на научниците кои успеваат да напуштат одредени навики, кои се спремни да го напуштат старото и имаат смелост да одат по нови патеки. Во некои случаи замената на хипотезите се врши така што се прифаќа спротивната, ривалска хипотеза. Благодарение на таквиот еластичен пристап, се доаѓа и до значајни резултати, за што има сведоштво во различните научни биографии посветени на животот и работата на големите научници.

## *5.2. Векот на хипотезите*

Процесот на поставување, развој, потврдување и отфрлање на хипотезите во науката може да се разгледува од различна перспектива. Може да се разгледува како една од фазите во научноистражувачката работа која ја изведува научникот во настојувањето да го изнајде одговорот на проблемот до пронаоѓање на задоволително, оправдано решение.

Во историскиот процес на развојот на научното знаење, нема толку честа ситуација за да може да се види судбината на оваа или онаа хипотеза, во еден истражувачки циклус или во истражувачката работа која ја врши еден научник. Многу повеќе се оние ситуации во кои се поставуваат хипотези, чиј век е многу подолг од животот на научникот кој ги иницирал. Од првото поставување на одделни хипотези до нивното научно верифицирање, во некои случаеви минувале векови и векови. Генерации научници, творци воопшто ги испитувале поставените хипотези врз основа на нови гледишта и повисоки нивоа на знаење. Од првите претпоставки за атомската структура на материјата, изречени уште во античка Грција (Левкип и Демокрит), до современите теории во кои тие претпоставки, генијални антиципации, нашле соодветна потврда, поминале близу 2000 години. Низ тој долг период, овие претпоставки имале свои приврзаници и така го насочувале трагањето

по вистината на многу истражувачи, научници. Слична е и ситуацијата во однос на големите претпоставки за развојот на живите суштества – поставени уште во античка Грција, потврдени дури со Дарвиновите истражувања и теорија за еволуцијата на живите суштества, или со сфаќањето за тоа дека Сонцето, а не Земјата е средиште околу кое се движат (кружат) планетите на Сончевиот систем, меѓу кои е и самата Земја – од времето на Аристрах од Самос, преку Коперник кој поексплицитно ги образложил и засновал овие сфаќања, до Фуко и други научници кои ги истражувале овие сфаќања, поточно хипотези.<sup>143</sup> Меѓутоа, ако ги тргнеме на страна наведените сфаќања за чие потврдување било потребно така долго време, поради тоа што тешко може да се следи систематскиот, историски развој на тие сфаќања, како и поради тоа што не сме сигурни дали може тука секогаш да се говори за хипотези во современа смисла, (или се тоа досетки, насетување на идеи кои не се на соодветен начин развиени ниту образложени, поткрепени со факти, па не можеме да ги третираме како хипотези во современа смисла на зборот), хипотезите во нововековното раздобје во развојот на науката како и оние од нашето време, во извесни случаи имаат долг век, што се објаснува, пред сè со сложеноста на процесот или обликот на движењето на кои тие се однесуваат.

Хипотезите во текот на времето го отворале својот пат видоизменувајќи се, сè додека не станале научно засновани. Без таквите хипотези кои го насочувале трагањето по вистината, не само на оние научници кои ја следеле нивната основна идеја, туку и на оние на кои таа идеја не им била блиска, развојот на научното знаење би било побавно, а погрешниот пат и талкањето многу поголемо. Таа функција на насочување на научното трагање во соодведен правец секако е една од најзначајните функции на хипотезите воопшто.

Самиот век на научните хипотези, зависи од различни чинители. Може да се каже дека нема такви хипотези кои можат брзо и сигурно да се проверат во сите димензии. Во основата на таа тешкотија, пред сè е сложеноста на процесите и појавите кои се во взаемна поврзаност, и недостатокот на значајни информации во даден момент. Хипотезата во тој случај е некој вид конструкција, на која се придава поголема или помала веројатност. Мошне често таа конструкција се создава врз основа на многу мал број податоци,

---

<sup>143</sup> Во литературата најчесто не се означуваат така, туку како теории или системи, што не е случај, ако тоа се восприема од аспект на современите критериуми на логиката и методологијата на науката.

информации кои се непосредно во врска со она што се претпоставува. Во тоа се огледа „творечкиот карактер на процесот на создавањето на хипотезите.“

За нивното поставување потребна е и извесна смелост без која не би се дошло до многуте епохални резултати. Оние кои одбиваат да одат понатаму од фактите допираат до таму до каде што допираат самите факти. Скоро секој голем чекор во историјата на науката бил направен со антиципација на природата, односно со пронаоѓање на хипотези кои, иако проверливи, често имале многу малку основа за да бидат земени за појдовна точка.<sup>144</sup>

Податоците за хипотезите за поединечните факти, по правило се прифаќаат побрзо, додека оние кои се однесуваат на пошироката област на појавите, поопштите хипотези, по правило се прифаќаат поспоро, па затоа нивниот век е подолг, меѓутоа во исто време и нивната познавателна вредност е поголема. Кога ќе се проверат, отвараат поширока перспектива - со нив да се дојде до низа нови сознанија.

Извесно скратување на векот на хипотезите во современата наука, можно е пред сè поради големите достигнувања, знаења, искуства, долго акумулирани, кои во новите услови на ширење на мрежата на научните институции и нивното демократизирање, омасовување, стануваат сè поплодоносни. Математичкиот апарат и современите технички и технолошки можности тука имаат во многу нешта пресудна улога, како „своевидни грандиозни мисловни и технички лаборатории,“ во кои вредноста и значењето на многу хипотези се побрзо се утврдуваат и врз таа основа создаваат нови хипотези.

Со оглед на фактот што процесот на научното истражување, особено во современите услови на тимска и интердисциплинарна работа, е организиран и методски воден, и хипотезите се повеќе ќе бидат плод на заедничките напори на повеќе научници, како и процесот на нивното проверување.

Така „животот на хипотезите“ е различен, некои имаат долг век, се развиваат и надоградуваат со децении, па и векови, додека животот на други хипотези е пократок. Меѓутоа, постоењето на оваа тенденција не значи дека ќе се дојде до ситуација сите хипотези да можат брзо да се проверат или лесно да се утврди нивната вредност. Би можело да се каже дека нема таква хипотеза која може брзо и темелно да се провери во сите димензии. Во основата на таа тешкотија е пред сè сложеноста на процесите и појавите, кои се во најразлични врски, потоа недостаток на битни информации во

---

<sup>144</sup> Moris Koen, Ernst Nejjel, op. cit., 218.

дадениот момент. Хипотезата во таа смисла е некој вид на мисловна конструкција на која ѝ се додава помал или поголем степен на веројатност. Хипотезата често се поставува врз основа на мал број на податоци. Нејзиното подоцнежнo, барем и делумно потврдување, навистина открива голема творечка моќ на човековото мислење.

## 6. ИНТУИЦИЈАТА КАКО ОБЛИК НА ПОЗНАНИЕ

### 6.1. *Определба на интуицијата како метод*

Во научното творештво доаѓа до израз комплексниот тек на човековата свест во која се соединуваат мноштво логички, вонлогички и психолошки моменти. Во современите науки постојат факти кои воедно укажуваат на тоа дека од текот на создавањето не можат да се исклучат „моментите на вообразбата и творечката мечта“. Затоа интуицијата е составен дел од нив и како облик на познание има голема улога во науката, во настанувањето, обликувањето на хипотезите, како и во творештвото воопшто. Интуицијата како метод овозможува нашите верувања да се утврдат со повикување на ставови кои се очигледно вистинити, и во кои според тоа нема место за сомнение. До познанието се доаѓа неочекувано и непосредно како чин кој далеку ги надминува границите на интелектуалната сфера. Интуицијата се манифестира во сите фази на творечкиот, истражувачки процес, почнувајќи од воочување на проблемот, преку создавањето на хипотезите, до нивното проверување и создавање на теории. Научниците трагајќи по потеклото и развојот на значајни научни хипотези, забележале дека хипотезите настануваат на многу различни начини, па дури и по пат на интуиција.<sup>145</sup> Бројни податоци од историјата на науката укажувале на фактот дека до одделни значајни хипотези се доаѓало релативно непосредно, молскавично, односно по пат на интуиција. Меѓутоа, тој интуитивен облик на познание, иако бил предмет на расправа меѓу филозофите од дамнина, останал во многу нешта неистражен. Филозофите на овој или оној начин, се обидуваале да ја одредат гносеолошката вредност на интуитивното познание и местото на интуицијата во процесот на познанието.<sup>146</sup> И покрај сето значење на одделни филозофски сфаќања на интуицијата, денеска лесно може да се забележи нивниот помалку или повеќе спекулативен и метафизички карактер. Тоа се однесува на разните облици на интуиционизмот (Шелинг, Бергсон, Лоски). Во тие сфаќања интуицијата е претставена

---

<sup>145</sup> Од научниците кои укажувале на големата улога на интуицијата доволно е да се споменат Поенкаре, Ајнштајн, Луј де Брољи, Макс Борн, а од уметниците Новалис, Гете, Горки.

<sup>146</sup> Проблемот во однос на интуицијата не е релевантен само за историјата на науката и творештвото воопшто, ниту само за психологијата, како што често се мислело порано, туку на одреден начин е и методолошки, теоретско познавателен, логички проблем, чие решавање има и пошироко значење.

најчесто како единствен, „автономен акт“ или процес во кој непосредно и спонтано се открива некоја целина, резултат. Не се обрнувало внимание на фактот дека и самиот интуитивен облик на познание е сложен, комплексен, повеќедимензионален, како што е сложен и секој друг посебен облик на познание.

Така, методот кој гарантира цврсто верување се повикува на самоочигледни ставови, очигледни вистини. Разбирањето на нивното значење несомнено води до осведочување на нивната вистинитост. Тоа се интуитивно откриени вистини.

Сите големи астрономи, вклучувајќи го и Коперник, верувале дека е самоочигледно дека патеките на планетите мора да бидат кружни, а ниту еден математичар или физичар пред Гаус сериозно не се сомневал во ставот дека две прави линии не можат да чинат површина. Втор пример за ставови во кои некои верувале или сè уште веруваат дека се очигледни се дека целината е поголема од било кој свој дел, дека правото на приватна сопственост е неутуѓиво, дека ништо не може да се случи без причина. За жал тешко е да се најде став за кој во ова или она време не му се придавала самоочигледноста. Ставовите кои многумина ги сметале за несомнени, на пример дека Земјата е рамна, се покажале како лажни. Според тоа, чувството за апсолутна извесност на даден став, и фактот дека тој не бил доведен во прашање, не е гаранција дека нема да се докаже неговата лажност. Нашите интуиции, според тоа, мора да бидат проверени.<sup>147</sup>

Интуицијата најчесто се јавува како „специфична ориентација на духот во одредена насока,“ на пример, при избор на една од две или повеќе хипотези - нешто што особено го нагласувал Анри Поенкаре – како чинител кој неочекувано, ненадејно ги организира различните но познати елементи, идеи итн., во таква целина која претставува соодветно решение. Во основата на “интуитивниот блесок на мислата,“ се наоѓа „спектарот на човековите способности кои се координирани,“ така што тешко можат да се издвојат и целосно идентификуваат. Најчесто интуицијата се манифестира по пат на мечтата, имагинацијата или фантазијата. За интуицијата во облик на мечта зборуваме кога ненајдено и спонтано ни се појавува слика на некој објект, шема итн, која претставува решение на некој поранешен долго истражуван, меѓутоа нерешен проблем. Благодарение на таквото обележје на мечтата, човекот може не само да го реконструира текот на мислите на оделни одминати процеси, за кои нема никакво сведоштво, туку и да предвидува бројни состојби, што подоцна врз основа на други истражувања се потврдува како оправдано. Тука се огледа значењето на мечтата во науката и творештвото воопшто.

---

<sup>147</sup> Moris Koen, Ernst Nejjel, op. cit., 216.

Интуицијата не ја исклучува логиката, ниту логиката интуицијата, напротив, едната другата ја овозможува и претпоставува. Логиката без интуиција го претвара мислењето во „празна и безсодржинска игра на чистите форми.“ Исто така и интуицијата не е можна без логиката, бидејќи т. н. непосредно, интуитивно знаење се темели на посредното знаење и неодоиво е од него.

Резултатот до кој се доаѓа по пат на интуиција добива целосна вредност дури кога рационално ќе се обработи и вклучи во одреден соодветен систем на знаењето. Колку и да се важни знаењата до кои се дошло непосредно, интуитивно, тие не остануваат во тој облик, туку подлежат на обработка, развивање и докажување. Интуицијата за решавањето на проблемите бара познавање на општите принципи, разбирање на конкретните механизми, насочена мечта и анализа на значајните елементи, широко искуство, за да може да се изврши и синтезата.<sup>148</sup>

Во облик на своевидна молња, блесок, светнува идејата, и со тоа кај научникот се јавува извесно, специфично чувство на сигурност, увереност дека тоа е токму така. Во тој миг логиката ги исцрпила своите можности, се прекинал нејзиниот синџир, за повторно, меѓутоа на повисок степен, да почнат да се користат логичките средства во обработка на оној нов елемент кој настанал со мисловниот блесок, како што најчесто се карактеризира во описите на „интуитивниот продор.“ Логиката се збогатува со интуицијата, а интуицијата добива потполна смисла и значење во обработката со логичките средства. Така логиката и интуицијата го задржуваат комплементарниот однос. Логиката и интуицијата се дополнуваат, затоа што логичкото мислење ги насочува несвесните интуитивни процеси. Логиката и интуицијата имаат различен домен, но „динамиката на процесот на познанието,“ не би можела да се сфати ако се поставува проблемот на приматот на логиката или интуицијата. Така, би можело да се каже дека интуицијата е во нераскинлива врска со дискурзивните облици на познанието.

Интуицијата, пред сè се појавува како производ на творечкото и продуктивното мислење, наталожено знаење во одредена научна област и богато практично искуство. Нејзината специфичност, за разлика од постапноста на логичкиот мисловен процес, се огледа во „скоковитите придвижувања.“

---

<sup>148</sup> Velimir Sotirović, Živoslav Adamović, *Metodologija naučno – istraživačkog rada* (Zrenjanin: Univerzitet u Novom Sadu, 2005) 50.

## 6.2. Ирационалистички сфаќања на откритието

Попер развил ирационалистичко сфаќање на научното откритие. Според него почетниот стадиум, „актот на изумот на теоријата,“ не се повикува на логичка анализа, ниту пак е подложен на ваков тип анализа. Според Јоџиќ, „логичката анализа се однесува единствено на нејзината валидност и оправданост, односно тестирање. Не постои никаков логички метод за доаѓање до нови идеи... според тоа, постои остра разлика помеѓу процесот на смислување на нова идеја и методите и резултатите на нејзиното логичко испитување.“<sup>149</sup> Попер смета дека ние треба да имаме доверба во нашата интуиција, во нашата имагинација, иако секогаш постои можност за грешка. Но затоа постои апаратура за многубројни сомненија, многу тестови и постојан процес на критичко преиспитување кои ја гарантираат рационалноста на науката. Меѓутоа, сепак и самиот Попер ја согледува „комплексноста на проблемот кој тешко се разрешува со утврдување на одредена процедура, па вели дека рационализмот е далеку од сфатливото и самоодржливото.“<sup>150</sup>

Пјер Дијем вниманието го свртува на многу важната улога на интуицијата во развојот на научните идеи, улогата на интуицијата во науката воопшто. Интуицијата, според Дијем, има многу значајна улога во поместување на научниковата глетка. Тој сметал дека Њутновиот принцип на гравитација не можел да се изведе со генерализација и интуиција од емпириски утврдените закони кои ги формулирал Кеплер.<sup>151</sup> Единствено по пат на интуиција која го насочува изборот се доаѓа до нови идеи. Хипотезите не се само плод на некоја „молскавична творечка постапка,“ туку во крајна инстанца резултат на претходното научно знаење. Дијем истакнува дека научникот не ја бира хипотезата врз основа на која се создава теоријата, туку таа се раѓа во неговиот ум, независно од него. Во тој поглед, според Дијем, научникот личи на „цвет кој не го бира поленовиот прав со кој се оплодува.“

---

<sup>149</sup> Александар Јоџиќ, *op. cit.*, 48.

<sup>150</sup> Jelena Berberović, *op. cit.*, 240.

<sup>151</sup> Дијем согледал дека индуктивно изведување на теориите не е можно и дека во создавањето на новите теории и воопшто во развојот на научното знаење, се користат и други постапки како што се набљудувањето, аналогијата, дедукцијата, хипотеза и интуиција.

Според Карл Хемпел не постои никаква општоприменлива индукција со помош на која хипотезите или теориите би можеле механички да се изведат или која би овозможила заклучување директно од емпириските податоци.

Преминот од податоците кон теоријата бара креативна имагинација. Научните хипотези и теории не се изведени од фактите, туку се изум. Тие претставуваат нагаѓање за врските кои можат да важат помеѓу проучуваните феномени, за униформностите и моделите кои би можеле да бидат во основата на нивното случување. Среќните нагаѓања од овој вид бараат ингениозност. Начинот на кој се доаѓа до плодни научни нагаѓања се разликува од секој процес на систематско заклучување.<sup>152</sup>

Според оваа концепција, откритието е „моментална ментална епизода“ во животот на научникот, како „еурека искуство“ или „аха искуство.“

До знаење интуитивно доаѓаат само оние научници кои се во потрага за решавање на некој проблем подолго време, кои ги концентрирале сите свои напори и го сосредоточиле своето внимание на решавање на одделни проблеми, кои ги преокупирале одредено време, константно. Интуитивното прикажување почива на „систематско мислење и увид.“ Во психологијата тоа се определува како фаза на инкубација, која трае сè до блесокот на идејата, ненадејно и одеднаш, во крајната фаза – илуминација. Интензивното размислување за одреден проблем „ги става во погон несвесните механизми.“ Познато е дека научникот Менделеев до значајни идеи дошол на сон, до слики за местото на одделни елементи во таблицата на хемиските елементи.

За интуицијата покрај филозофи и психолози, пишувале и многу истакнати научници, воодушевени од нејзините резултати и манифестации. Поенкаре (Poincaré) проблемот на интуицијата го разгледувал од хеуристички аспект како способност или вештина за пронаоѓање и откривање на новото и од логичко – гносеолошки аспект, како непосреден увид, „контура на некое решение,“ резултат итн. Откритието според Поенкаре се состои во соодветен избор, а пред истражувачот најчесто се мноштво солуции. Почетокот, како и релативно долгото третирање на одреден проблем, најчесто не ветува многу, меѓутоа на тој пат, во еден одреден момент, неочекувано се појавува резултатот, обично во миговите на одмор и енергичност на духот. Она што воодушевува во прилика на такви, интуитивни постигања на одредени резултати, е извесна внатрешна озареност, која обично ја следи кулминацијата на творечкиот процес. Ајнштајн природата на

---

<sup>152</sup> Александар Јоцић, *op. cit.*, 45.

процесот на познанието и на улогата на интуицијата во тој процес ја прикажал во облик на шема.

Симболот  $E$  во таа шема е непосредното искуство, а симболот со  $A$  ги означил аксиомите. Според него,  $A$  се темели на  $E$ , меѓутоа не постои никаков логички пат кој би водел од  $E$  до  $A$ , туку само интуитивна врска. Од  $A$  по логички пат се изведуваат ставови, кои Анштајн ги означил со симболот  $S$ . Ставовите  $S$  се доведуваат во врска со  $E$ , т. е. се проверуваат експериментално итн. И на таа релација  $A - S$ , познавателниот процес не е строго логички во смисла на непрекинатост, туку екстралогички, т. е. интуитивен. Ајнштајн и самиот го истакнувал значењето на интуицијата. И самиот бил свесен дека некои од неговите главни идеи на познавателниот пат кој водел до неговата теорија на релативноста, како идејата за брзината на светлината, биле плод на интуицијата.<sup>153</sup>

Така, процесот на познанието најчесто се претставува како извесен след на рационални и планирани операции, чиј тек порано или подоцна ќе доведе до значајни резултати, но не може да се одрече дека често, помалку или повеќе, „нерационалните елементи одиграле значајна улога“ во прилика на усвојување на некоја нова теорија. И на самата научноистражувачка работа се гледа како на дејност која е строго планирана, која се врши според своевидно сценарио, со јасно знаење за целта која треба да се постигне. Планот и методот постојат, и се особено значајни, меѓутоа со нив, во процесот на истражувањето, во принцип, на сите степени, во сите фази, се манифестира интуицијата.

Некои мислителите и научници сметаат дека сепак „хипотезата во контекст на откритието“ се избира согласно рационалните критериуми и дека не може токму секоја хипотеза да се опише како одговор на нагаѓањето. Некои хипотези, „во контекст на климата на стручното мнение,“ нивото на научното знаење, делуваат повеќе или помалку веројатно.

Не е можно да се говори за метод на интуиција или за интуицијата како посебен метод, туку само како чинител кој има значајна улога во процесот на познанието, чија природа, меѓутоа, не е доволно истражена.

Иако процесот на познанието, особено научноистражувачката работа, организирана, планска, методски водена операција и рационална дејност, значењето на интуицијата воопшто, несомнено е големо. Блесокот на интуицијата несомнено е еден од највишите облици на синтетичкото мислење со кое располага човекот.

---

<sup>153</sup> Radomir Đorđević, op cit., 52-54.

## 7. РАЦИОНАЛНОСТА НА НАУКАТА

### 7.1. Научното истражување

Секое истражување придонесува да се систематизира и да се провери научното или некое друго познание за некои појави и предмети. Така се добиваат и научните резултати и се утврдуваат правилноста и законитоста на појавите кои се случуваат во природата, општеството и самиот човек.

Научното истражување има извесна логичка втемеленост и утврдена процедуралност.

Во постапката на научното истражување се тргнува од логички начела и принципи, кои еднакво важат за сите науки и се врши според утврдени фази кои се заеднички за сите науки. Научното истражување е сложен, организиран, систематски, целесообразен процес за стекнување на научно познание за строго дефинираниот предмет на истражувањето, верифициран со важечка научна процедура, односно со одговорна примена на научните методи.<sup>154</sup>

Тоа може да се усвои како извесна определба на научното истражување во потесна смисла.

Научното истражување започнува со одредување на предметот на истражувањето, потоа следи поставувањето на хипотези, собирање на податоци, дескрипција и најпосле научното објаснување.

Секое истражување започнува со „воочување на некоја тешкотија,“ на некој проблем. Проблемот искрснува тогаш кога немаме објаснување за некоја појава, за некои податоци, или пак сме незадоволни од постојните објаснувања на тие феномени. Тоа ја поттикнува љубопитноста, нè истргнува од „состојбата на индиферентност,“ нè принудува да размислуваме за можните решенија. Научен проблем може да идентификува човек кој добро е упатен во областа на која припаѓа проблемот, кој поседува интелектуална љубопитност, осетливост за проблем и критичко мислење – имено, „да воочи тешкотија таму каде што другите минуваат спокојно.“ Коперник не ќе ја поставеше хелиоцентричната хипотеза ако не ги знаеше слабостите на геоцентричната хипотеза на

---

<sup>154</sup> Milan Miljević, *Metodologija naučnog rada* (Pale: Filozofski fakultet Univerzitet u Istočnom Sarajevu, 2007)

Птоломеј, новите факти во однос на движењето на планетите што ѝ противречат на оваа хипотеза, ако критички не се однесуваше кон неа.

На непосредниот увид и блесокот на идејата претходат неколку фази.

Времето во кое сме преокупирани со проблемот, во кое тој нè тишти и се насетува некое решение, обично се нарекува фаза на инкубација. Периодот на интензивно размислување за нашите насетувања на решението се именува како фаза на концентрација. Просветлувањето на идејата кое се случува одеднаш, ненадејно, се нарекува фаза на илуминација, но тоа светнување само навидум се случува ненадејно. Претходните фази се подготовка за тој чин, бидејќи од ништо не настанува нешто.<sup>155</sup>

Колку ѝ да е идејата ненадејна, сепак на таа идеја ѝ претходат извесни латентни ментални процеси кои во умот на научникот понекогаш се одвиваат на несвесно ниво.

Често пати се вели и дека научното истражување започнува со прибирање на податоци, факти. Меѓутоа, фактите не можат да се прибираат, да се согледуваат, без некоја идеја, без некое прашање, без некоја претпоставка, односно хипотеза која навистина, на почетокот е магловита, нејасна.

Науката покрај логичките принципи, содржи и правила кои се подразбираат под методологија на истражувањето. Така науката ги обединува теоријата и праксата и единството на теориите и методите, го трасира патот за доаѓање до научно познание.

Науката е единство на откритија и докази, методи и системи, истражувања и излагања. Науката е објективно, логички аргументирано и систематизирано знаење за законитостите, фактите, причините и појавите во стварноста, стекнати и проверени со егзактно набљудување, експеримент и валидно расудување. Конститутивен елемент на науката е методот. Тоа е севкупност на општите и специфичните постапки кои науката ги користи во проучувањето на својот предмет при стекнување и средување на впечатоците, тестирање на мислењата, верувањата или претпоставките. Научниот метод е рационален и функционален систем од логички, епистемолошки и технички компоненти, со чија помош се добиваат нови научни сознанија или се продлабочуваат и се подложуваат на проверка постојните знаења од различни научни подрачја. Според познатите американски логичари Морис Коен (Moris Cohen) и Ернест Нејгел (Ernest Nagel), научниот метод е трагање по вистината кое е определено од логички разлози, т. е. тој претставува перманентна примена на логиката како заедничка карактеристика за секое сознание, за кое е релевантен разумот.<sup>156</sup>

---

<sup>155</sup> Виолета Панзова, *Логика: општа теорија на рационалноста*, op. cit., 167.

<sup>156</sup> Виолета Панзова, *Логички лексикон* (Скопје: Филозофски факултет, 2005) 193.

Така секое истражување од неговиот почеток, од воочувањето и идентификација на проблемот, до изведувањето на заклучоците, претставува примена на определени постапки, правила, критериуми. Системот од овие операции, правила и критериуми се нарекува научен метод.

Методот е начин на истражување кој се применува во науката. Обично се сфаќа како начин на кој во науката се доаѓа до познание за предметот кој се проучува. „Научниот метод е примена на теоријата,“ и разни практични постапки во научното истражување за да се открие и изложи одредена вистина за некој предмет на истражувањето. Методот на извесен начин ја определува науката.

Како што веќе е речено, методот претставува „начин на откривање на одредена вистина по мисловен пат“ или со практични постапки или истовремено по пат и на едниот и на другиот начин. Со оглед на тоа што „вистината за предметот на истражувањето,“ по правило е сокриена, невидлива на површината на случувањата, потребно е да се користи соодветна мисловна и техничка апаратура во спознавањето на објективната стварност. Научниот метод се темели на примена на принципи, норми и правила на логиката и соодветни технички средства, како и различни практични постапки во откривањето и излагањето на вистината за конкретниот предмет на истражувањето.<sup>157</sup>

Со процесот на примена на научниот метод во проучувањето на определена појава, со цел да се откријат законитостите на нејзиното настанување, развивање и понатамошно одвивање, започнува научното истражување.

Основните компоненти на секое научно истражување се: идентификување и формулирање на проблемот што ќе се проучува; поставување на хипотези – посебни решенија на проблемот; проверка на хипотезите; и изведување на заклучоци, врз основа на добиените резултати. За спроведување на истражувањето треба да постои и човечка склоност да ги решава проблемите.

Истражувањето никогаш не е завршено, тоа е трагање по вистината.<sup>158</sup>

Истражувањето е „процес на човечкиот дух насочен кон откривање на нови знаења,“ факти и односи меѓу појавите. Задачата на истражувањето всушност е поставување на нови закони, теории и хипотези. Целта на едно истражување е проверувањето (верификација) и откритиет

---

<sup>157</sup> Dragan Subotić, Đurić Živojin, *Metodološki zapisi: pregled teorija, istraživačkih tehnika i pristupa u savremenoj metodološkoj misli i praksi*. Knj.1., Nauka, metod, istraživanje naučno saznanje (Beograd: Institut za političke studije, 2009) 32.

<sup>158</sup> Velimir Sotirović, Živoslav Adamović, op. cit., 22.

## 7.2. Рационалната природа на процесот на доаѓање до нови хипотези

Филозофите на науката главно се занимаваат со нормативните аспекти на научната методологија. Постои моќта на мислењето и расудувањето која може да ја надмине нашата моќ за применување на правилата. Тука се поставува прашањето дали постои непогрешлива норма за настанување и тестирање на хипотезите која би овозможила да добиеме јасни логички резултати врз основа на кои би ги прифатиле или отфрлиле добиените теории? Дискурзивното расудување и повикување на сетилните податоци, постоењето на јака логичка аргументација и прецизен систем на правила, при тоа не дозволувајќи верувањето или одлуката за формирањето и настанувањето на хипотезите да се темели на интелектуална интуиција, можат да бидат влијателни фактори кои ја зголемуваат веројатноста на хипотезата. Ако рационалноста ја толкуваме како моќ на прилагодување на променливите проблемски ситуации, тогаш можеме да говориме за рационално настанување на хипотезите. Од рационалноста сфатена како интелектуално прилагодување, не следи дека мислењето и однесувањето секогаш мора да бидат во согласност со конзистентниот систем на интелектуални претпоставки.

Во однос на рационалноста постојат различни концепции и имаат речиси подеднакво издржани аргументи „за“ и „против.“ Како и да е, науката, може да се тврди дека е значително помалку рационална дејност отколку што тоа порано се сметало.

Традиционалната концепција на научната рационалност поаѓа од уверувањето дека целта на науката е вистината и дека таа цел може да се достигне, цел која е крајно рационална и во интринсичка смисла и како основа за било која практична акција. Еден од ставовите на ова гледиште е и дека научната заедница поседува сигурни средства за генерирање на вистинитите теории – научна методологија. Со примена на научната методологија научната заедница постојано ги додава новооткриените вистини на системот на веќе откриените вистини.<sup>159</sup>

Според тоа, научната заедница има најрационална цел и најрационален метод кој е совршено сигурен и целосно адекватен за постигнување на релевантната цел. Накусо – постојат методи кои секогаш даваат адекватно решение за постигнување на одредена цел, и сосема јасно и самата таа цел е рационална. Научните теории се третираат како систем на докажани универзални искази кои се изведени од конечниот број на опсервации и чии логички последици претставуваат „дескрипција на фактите на целото релевантно поле на

<sup>159</sup> Svetozar Sindelić, op. cit., 157.

искуството.“ Тоа би значело дека сите искази на науката се вистинити искази. Според ова сфаќање, науката напредува на тој начин што една теорија се заменува со друга, меѓутоа, таа другата е само попрецизна, поопфатна и евентуално поедноставна варијанта од старата теорија. Старата теорија останува нејзина логичка импликација и специјален случај. Целината на секоја стара теорија останува содржана во новата. Старата теорија останува вистинита, односно апроксимативно вистинита.

Оваа концепција во рамките на филозофијата на науката е отфрлена бидејќи проучувањето на историјата на науката покажало дека големите научни теории од минатото стриктно биле лажни и биле заменети со теории кои не биле само нивно продлабочување (редукционизам), туку радикално различни творби, што било погубно за традиционалната концепција на рационалноста на науката.<sup>160</sup>

Така, во рамките на филозофијата на науката, почнал да се руши „митот за потполната рационалност на науката.“ Со оглед на тоа што старите теории се покажале како лажни, се поставува прашањето дали науката во минатото не била рационална, а новата е, или треба да се бара нова концепција на рационалноста која повеќе нема да претендира на вистинитост на теориите и така да се допушти дека научната заедница и во минатото се однесувала рационално?

Филозофијата на науката го прифатила второто гледиште. Така се прифатило гледиштето дека вистината воопшто не е достижна во нејзиниот „стриктен облик.“ Меѓутоа, повеќето филозофи на науката сметаат дека тоа не значи дека науката не е рационална. Сепак се задржува тезата дека растот на научното знаење се огледа во низата сè повистинити теории во еден домен на искуството. Овој поим на рационалноста дозволува и цела низа на грешки од страна на научната заедница, под услов тие постојано да се елиминираат.<sup>161</sup>

Посебна предност на ваквото сфаќање на рационалноста е дека научната промена, колку и да е револуционерна, може инзвонредно да се вклопи, т. е. рационално да се објасни. Според застапниците на оваа концепција на рационалноста на науката, вистината е мошне претенциозна како цел на науката и дека основната цел е смената на научните теории секогаш да ја афирмираат теоријата со поголем предвидувачки успех или поголем број решени проблеми. Основните тези на оваа концепција дека вистината останува цел на науката, но не и непосредна цел (таа е регулативна идеја) и дека постојат универзални, објективни и оперативни критериуми за проценување на ривалските теории“ кои

---

<sup>160</sup> Svetozar Sindelić, op. cit., 159.

<sup>161</sup> Грешките на научникот се продукт на погрешна употреба на методот.

недвосмислено укажуваат на тоа која теорија е подобра. Во однос на рационалноста на науката се издвојува уште една концепција која се темели на послаба епистемолошка определба на рационалноста. Според оваа концепција, а пренесено на планот на филозофијата на науката, активноста на научната заедница во еден конкретен, даден миг е рационална бидејќи и целта на науката е усвоена во одреден миг, како и средствата за достигнување на таа цел повторно се усвоени во дадениот миг, подржани со аргументи кои ги формулира заедницата во тој момент. Значи, според оваа гледиште, универзални, објективни, оперативни и непроменливи критериуми на рационалноста не постојат.<sup>162</sup>

Според тоа, не постои единствен, „фиксен систем на правила“ кои би не водел низ историјата на науката, било во нејзината изградба, или во нејзината реконструкција. Секоја посебна епизода во историјата на науката е рационална барем во таа смисла што некои од нејзините обележја можат да бидат објаснети во рамките на идејата за рационалноста која била прифатена во времето на нејзиното појавување или била изградена во текот на нејзиниот развој.

Се разбира, во рамките на оваа концепција, повеќе не се инсистира на рационалноста на научната заедница, туку на рационалноста на самата наука. Основната теза е дека науката без објективни критериуми не може да се одвои од активноста на научната заедница. Оваа концепција остава место за нерационалност на научната заедница во својата сопствена смисла на рационалност. Научната заедница може да дејствува помалку под влијание на својата внатрешна привремена рационалност, а повеќе под влијание на идеолошките фактори, предрасудите, заблудите итн.<sup>163</sup>

Лакатош издвојува неколку правила кои ја творат теоријата на рационалноста: теоријата треба да се прифати ако е подложна на побивање; теоријата треба да се отфрли ако се коси со соодветните емпириски резултати; теоријата треба да се прифати ако има поголема поткрепеност со емпириските содржини во однос на претходната теорија; и теоријата треба да се отфрли ако постои друга теорија која има поголема емпириска

---

<sup>162</sup> Ставот дека не постојат универзални рационални критериуми за проценување на теориите или ставот дека научните промени не можат рационално да се објаснат, како и други антирационалистички формулации, Лакатош ги нарекува ирационални (видете: Svetozar Sindelić, *Relativnost naučne racionalnosti*, p. 175). Меѓутоа, во поновата литература од областа на филозофијата на науката, изразот ирационализам во овој контекст се заменува со нерационализам, што е многу подобра определба, бидејќи со неа не се имплицира дека научните промени се одредени со ирационални фактори, како што се интуицијата, страстите и слично, нешто што и самиот Лакатош не го тврди.

<sup>163</sup> Svetozar Sindelić, op. cit., 169.

содржина, т. е. која предвидува нови факти и објаснува сè што објаснувала претходната теорија.

Теоријата на научната рационалност може да се определи како „систем на проценување на научните теории“ кој ги дефинира правилата на научната игра, правила со кои се проценуваат поставените и артикулирани теории.

Меѓутоа, со новите научни достигнуања, рационалноста не се состои веќе во придржување кон одредени цврсти правила, туку во начинот на кој научниците ги менуваат своите постапки и модели на аргументација во секое посебно подрачје на истражување, за да ги прилагодат на специфичностите и менувањето на самите појави и процеси. Новиот приод кон науката дефинитивно прогласува дека не постои некоја цврста основа на познанието, дека стабилноста и сигурноста како епистемолошки карактеристики на знаењето се крајно проблематични. Во согласност со тоа се модифицира и се релативизира и самиот поим вистина.

Згора на тоа, ниту еден метод не е лишен од човечка произволност. Последицата е дека ставовите кои важат врз основа на тие методи се неизвесни во однос на обемот на својата примена и својата точност. Ако посакуваме јасност и точност, ред и постојаност, сигурност и заснованост, во својата акција и интелектуална доследност треба да се придржуваме кон некој метод на утврдување на верувањата, чија ефикасност во решавањето на проблемите ќе биде независна од нашите намери и желби. Таков метод кој дава предност на објективните врски во светот би требало да биде рационален не затоа што се повикува на начинот на мислењето на неколку избрани поединци, туку затоа што сите луѓе да можат повторно да го проверат. Но научниот метод не може да ги реши сите прашања поврзани со научното истражување. Така на пример, тој не нуди средства за доаѓање до нови идеи, до нови хипотези. Коен и Нејгел велат дека „процесот на поставување на хипотези не може да се рационализира, не можат да се понудат рецепти за доаѓање до нови идеи, туку дека тоа е проблем на инвенција, на креацијата на умот.“<sup>164</sup> Според нив, „формалната логика ни помага во откривање на начините за експлицитно и точно формулирање на нашите ставови, така што нивните можни последици стануваат јасни, па така кога логиката ќе се соочи со алтернативните хипотези, таа ги развива нивните последици, така што кога тие последици ќе се споредат со набљудуваните појави,

---

<sup>164</sup> Moris Koen, Ernst Nejjel, op. cit., 222.

имаме начин за испитување која хипотеза треба да се елиминира и која хипотеза е најмногу во согласност со фактите добиени од набљудувањето.<sup>165</sup>

Како и да е, рационалноста со своите логички орудии, е суштинска карактеристика на човекот, од која тој не може да побегне. Рационални тврдења се само оние кои можат емпириски и логички да се проверат или верифицираат. Меѓутоа, секое излагање на теоријата нужно ќе биде компромис меѓу барањата на логиката и интелектуалните потреби на оној кој ја проучува.

Сликата која научната заедница ја проицира за себе, и сликата која повеќето од нас ја прифаќаме за таа заедница, е слика на рационалноста *par excellence*. Научната заедница самата себе си се гледа како парадигма на институционализирана рационалност. Научниот метод дава техника за објективна процена на вредноста на научните теории. Згора на тоа, според некои научници, научниот метод вклучува логика на откритие, односно обезбедува средства кои ќе му помогнат на научникот во откривањето на нови теории.<sup>166</sup>

Единствено оправдување научната пракса да ја третираме како парадигма на рационалноста е ако можеме да го оправдаме тврдењето дека научната промена е подложна на рационално објаснување.

Кога станува збор за рационалноста во науката, би се рекло збор два и за научниот метод.

Ниту една мера на научниот метод не може да спречи човечкиот живот да биде авантура. Меѓутоа, научниот метод навистина овозможува голем број луѓе да чекорат по сигурна патека. Научниот метод ја намалува вчудовиденоста пред новото и неизвесното. Тој ни овозможува да ја одредиме насоката на дејствувањето и на моралното проценување кои одговараат на еден поширок видик отколку што е видикот врз основа на физичките дразби. Научниот метод е единствен успешен начин да се зголеми љубовта кон вистината. Тој ја развива интелектуалната храброст да се соочиме со тешкотиите и да ги совладаме илузиите кои привремено се пријатни, но на крајот штетни. Методот ги утврдува разликите без било каква надворешна сила повикнувајќи се на човечката заедничка рационална природа. Патот на науката, иако тоа е пат низ стрмна планина, отворен е за сите. Оттука, додека верувањата на припадниците на различни групи се засновани на личниот избор или темперамент, научната постапка ги соединува луѓето во нешто човечно, лишено од

---

<sup>165</sup> Svetozar Sindelić, op. cit., 217.

<sup>166</sup> Вилиам Хербарт Њутн Смит, *Рационалност науке* (Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду, 2002) 22.

секакви ситници, бидејќи бара непристрасност, несебичност. Тоа е најубав цвет и пробен камен на слободоумната цивилизација.<sup>167</sup>

Научниот метод е примена на теоријата кој треба да доведе до откривање на вистината.

### *7.3. За логичката структура на хипотезите*

Талентот или генијалноста, благодарение на кои порано настанувале и се проверувале разни хипотези, не може да се очекува кај сите припадници на научната заедница во еднаква мера. Затоа логичката основа и методолошките услови за поставување на научни хипотези, овозможуваат да се избегне создавањето на произволни хипотези, кои иако не ги задоволуваат основните услови на логиката и методологијата, можат за некое време да го свртат вниманието на научниците на погрешен пат. Познавањето на логиката и методологијата е нужен услов за да се открие новото во науката. Затоа е важно да се разгледаат некои од најважните прашања за логичката структура и основаност на хипотезите.

Логичката природа на хипотезите не е истражувана сè до 18 век. Од тогаш во учебниците по логика се пишува за хипотезите, меѓутоа, дури во 19 век логичарите се занимаваат со разгледување на природата на хипотезите и нивната улога во процесот на познанието.

Процесот на настанување, развој и проверување на хипотезите е мошне комплексен. Во него можат да се разликуваат различни чинители и димензии. Покрај чинителите кои не се од логичка природа - интуицијата, има и оние кои се изразито од логичка природа. Иако улогата на интуицијата доминира во почетната фаза, сепак не може да се земе издвоено од логичките чинители. Благодарение на интуицијата ние го согледуваме проблемот, секако, сè уште недоволно јасно, ги согледуваме перспективите и можностите за негово решавање, па дури и се јавуваат некои траги на решението на тој проблем. Во понатамошната фаза на истражувачкиот процес изразени се логичките чинители.

---

<sup>167</sup> Moris Koen, Ernst Nejjel, op. cit., 407.

Развивањето, образлагањето и втемелувањето на претпоставките, нивно поврзување со претходните знаења, вклучувањето во соодветни системи на знаење, бара големо познавање на логичкиот апарат. Во основата на настанувањето на хипотезите се наоѓаат различни операции, како аналогија, индукција, дедукција. Во основата на хипотезите се наоѓаат и различни облици на судови, поточно специфични облици на заклучување. Хипотезата во процесот на научното познание се појавува како појдовен став – постулати, аксиоми, принципи, од кои дедуктивно се изведуваат теореми и теорискиот систем во целина, како заклучен став – индуктивно изведување на хипотезите, и како заклучни и појдовни ставови – редуktivно изведување на хипотезите.<sup>168</sup>

Како појдовни ставови хипотезите се оние основни ставови, т. е. постулати, аксиоми и принципи на научните теории од кои понатаму со дедукција се изведуваат теоремите на целиот систем на одредена наука. Ако хипотезата се поставува со индукција, тогаш хипотезата е заклучен став изведен од повеќе појдовни факти или посебни ставови. Хипотезата може да биде и заклучен и појдовен став во редуktivното поставување или изведување на хипотезите кое е мошне често во научниот процес. Но ваквото изведување на хипотезите е неуверливо и проблематично. Во ваквото изведување на хипотезата се поаѓа од самиот став на хипотезата, па потоа се бараат односно се откриваат релевантните факти врз основа на кои може да се изведе појдовната хипотеза. Накусо, редуktivно изведување на хипотезата е она изведување во кое една хипотеза се изведува со помош на логичка редуktivна од еден факт. Тука од знаењето за постоењето на последиците се заклучува за постоењето на разлогот (причината) за таа последица. Хипотезата тука е причината за која се заклучува по принципот „ако одредена причина условува одредена последица и таа последица постои, тогаш веројатно постои и нејзината причина.“ Овој заклучок не е строго логички, бидејќи строго логичкиот допушта важење на обратен сознаен процес, т. е. заклучоци од „постоење на причината на постоење на последицата,“ како и од непостоење на последицата на непостоење на причината. Причината за неуверливоста на редуktivните хипотези, кои се чести во науката, се огледа во тоа што една последица може да следи од повеќе различни причини, односно еден ефект може да има повеќе различни причини, така што е тешко врз основа на една последица да се постави точна хипотеза, т. е. хипотеза за правата причина. Таквите хипотези се повеќе или помалку само веројатни, а можат да бидат и потполно погрешни, па затоа и треба да се елиминираат од научното истражување.

---

<sup>168</sup> Bogdan Šešić, op. cit., 216.

Хипотезите дедуктивно изведени од општите теории, можат да бидат индуктивно – емпириски проверени, ако не директно, тогаш преку посебните ставови изведени од ставовите на општите хипотези или теории. На овој начин, преку проверување на „дерибираните ставови,“ индиректно се проверуваат и општите хипотетички ставови, односно општите научни теории и закони.

Според Попер, „една теорија се смета за научно вредна само заради блиската логичка сродност помеѓу таа теорија и емпириските искази, меѓутоа, тоа не значи ништо друго туку дека содржината на теоријата за која станува збор мора што е можно помалку да излегува надвор од она што е емпириски втемелено.“<sup>169</sup>

---

<sup>169</sup> Karl Popper, *Logika naučnog otkrića*, op. cit., 299.

## 8. ВРЕДНОСТА И ОСНОВАТА НА ХИПОТЕЗИТЕ

### 8.1. *Познавателната улога на хипотезите*

Познавателната улога на хипотезите е основна (знаењата, теориски или практични, не можат да се стекнат без употреба на хипотезите), општа (хипотезите се применуваат во сите области и облици на природно – научно и општествено – научно познание) и повеќекратна (хипотезата има значајна улога во процесот на научното познание – научно истражување, научен експеримент, научно објаснување, научно предвидување и научно откритие). Поставувањето на хипотезите е, како што е веќе истакнато, прв теориски чекор во насока на стекнување на ново знаење. Би можело да се каже дека хипотезата претставува некој вид на „спуштање на теориската сонда во непозната област на појавите,“ како и „теориски мост“ кој води до освојување на нови области на познанието.

Методот на употребата на хипотезите игра значајна улога во секој експеримент, бидејќи експериментот се состои во проверување на претходно поставената хипотеза и во поставување на нова хипотеза врз основа на резултатите на претходниот експеримент. Една од најосновните линии на развојот на научното познание е следната: основен експеримент (основно искуство) - основна хипотеза - нов експеримент - нова хипотеза итн. Ова е основен, типичен облик, метод и линија на природно - научното познание.

Во општествените науки познанието е исто така теориско - практично, меѓутоа праксата е општествено - научна, што би можело да се каже дека тоа е колективен, мошне сложен и често долготраен процес. Може да се говори за општествен експеримент (економски, политички, образовен итн.). Не треба да се заборави дека општествениот експеримент е експеримент од специфичен вид, чија специфичност се огледа во тоа што основниот предмет, поточно речено основните чинители, како објекти, тако и субјекти, на овој експеримент се самите луѓе, т. е. појави и облици, а особено односи на општествениот живот и општествена активност на луѓето, посебно односите на соработка и меѓусебна борба на човечките класи и народи.

Во истражувањето на меѓусебното однесување на луѓето во општествената дејност, особено во објаснувањето на овие односи и однесувања, значајна улога игра примената на методот на употреба на хипотезите.

Тоа се големи масовни појави, како на пример, штрајкови, народни востанија, помали побуни и демонстрации и некој вид на експериментална војна, токму со намера во нив да се провери извесна хипотеза на одредена економска и војна политика, пред да се пристапи кон генерален штрајк, на пример, за да се провери претпоставката „Сопствениците на фабриките на автомобили ќе ги зголемат платите на вработените“ или „Сопствениците ќе ја прифатат 40-часовната работна недела,“ итн.<sup>170</sup>

Меѓутоа, постојат и такви општествени појави кои не можат претходно експериментално да се изведат или барем досега луѓето не ги извеле експериментално.

Вториот основен познавателен процес во кој методот на употребата на хипотезите има голема, а често и незаменлива улога, е научното објаснување. Значајната улога на хипотезите во научното објаснување е очигледна и од самиот факт што хипотезата е една од главните или мошне често употребуваните експликации, покрај научната теорија и научните закони и принципи, т. е. аксиоми и научни постулати, како експлананс од повисок ред. Првиот чекор во интерпретацијата и научното објаснување се состои во поставување на можни и основни хипотези за можната интерпретација или објаснување на емпириските податоци, односно појави кои се истражуваат. Можните хипотези се однесуваат или на некои други факти или на непознати, сè уште не откриени врски меѓу појавите кои се објаснуваат со други барем веќе познати појави, односно факти, за кои се претпоставува дека се основен услов или причина на појавата или факт кој се интерпретира или објаснува. Познавателната улога на хипотезите во процесот на научното објаснување се огледа во два значајни момента. Првиот момент е тој што на почетокот на процесот на научното објаснување на одредена појава се прави претпоставка, т. е. се поставува хипотеза, за таа појава да може да се објасни врз основа на одредени закони или со помош на одредени научни теории, а вториот момент на значајната улога на хипотезите во научното објаснување се огледа во тоа што со цел научно да се објасни дадената појава, се претпоставува важење на одреден научен закон или теорија. Треба да се истакне и дека многу објаснувања како на природни така и на општествени појави се темелат, повеќе или помалку, на основани хипотези. Тоа е случај во објаснувањето на многу биолошки, психолошки, како и општествено – историски појави. Така на пример, настанокот на планетите, како и настанокот на животот на Земјата, појавата на човекот во човечкото општество, и денес се објаснуваат врз основа на различни хипотетички теории.

---

<sup>170</sup> Bogdan Šešić, op.cit., 234.

Употребата на хипотезите има значајна улога, а често пати и одлучувачка улога во научното предвидување и во научното откритие. Научните предвидувања се состојат во поставување на хипотези, особено за идни настани за резултатите на човечката дејност, за мерките кои се превземаат во различни области на човековата ангажираност. Методот на употреба на хипотезите има значајна улога и во откритието на причините, на успехот или неуспехот на човечката активност, на пример, во откритието на условите и причините на остварување или неостварување на планот на производство, или план во цел на образованието, или цели на одредена политичка акција. Откритието на овие услови или причини се врши со помош на поставување и проверување на соодветна хипотеза. Така на пример, во откритието на неуспехот на една политичка акција, треба да се откријат барем битните околности, услови, како и основни причини на тој неуспех. За да можат да се откријат тие услови и причини, треба да се тргне од одредени хипотези, на пример од хипотезите: „Целта на акцијата била нереална“ или „Организацијата на акцијата била слаба,“ или „Методот на спроведување на акцијата бил погрешен,“ итн. Со проверување на овие хипотези може да се открие, ако не секогаш со потполна сигурност, тогаш барем со одреден степен на веројатност, услови, околности, како и причини за неуспехот на акцијата за која станува збор.

Методот на употреба на хипотезите има една од најзначајните улоги во секоја планирана човечка дејност, почнувајќи од општествено – политичката, образовно – културната, до, заклучно, планирање на самото научно истражување. На човечката дејност како свесна дејност ѝ претходи, какво такво, промислување на одредена дејност, т. е. мисловно одредување на целта и промислување за средствата и начините за остварување на поставената цел. Планирањето и планот како резултат на планирањето се состојат во соодветно предвидување, а предвидувањето се состои во поставување на соодветна хипотеза за целта, за методот, за фазите и за средствата на планираната дејност.

## *8.2. Практичните и филозофските аспекти на теоријата*

Синцирот кој ја поврзувал науката со филозофијата се прекинал поради тоа што плаузибилните и поимливите начела кои на некој начин ја опишувале „крајната структура на универзумот,“ не давале практични резултати на подрачјето на сетилните факти и

техничката примена. Кога била изградена механицистичката наука на Галилеј и Њутн, воопшто не се земало предвид дали овие закони се поимливи (филозофски вистини).<sup>171</sup> Подоцна кога за овие закони се согледало дека добро служат на својата практична цел, почнале се повеќе да се разгледуваат како поимливи или филозофски начела.

Ова механицистичка наука всушност минала низ три степени. На првиот степен законите се прифаќале поради нивната согласност со сетилните факти, и се третираше како чисто описни, затоа што не можеле да се изведат од начелата. На вториот степен механицистичките закони стекнале статус дека и самите се самоочигледни и поимливи. Во XX век се предлагале нови физички теории во кои се сметало дека сетилните факти подобро се покажуваат одошто тоа го чинат механицистичките начела. На третиот степен механицистичките начела и понатаму се третираше како поимливи, но не и како практични.<sup>172</sup>

Денес некои сметаат дека новите теории на квантната механика, потоа теоријата за релативноста, се прифаќаат затоа што се практични, но дека при тоа не се поимливи, односно филозофски вистини.

Исправно е да се каже дека набљудуваниот факт и експериментот потврдуваат одредена хипотеза. Но, според Сесардиќ, „проблемот е во тоа кон кој степен на потврдување се тежнее, затоа што, во другиот случај, кога станува збор за филозофски критериум на вистината, хипотезата се смета за исправна ако може да се изведе од очигледни, јасни и разбирливи принципи.“<sup>173</sup>

Врз основа на историското проучување, би можело да се каже дека нема значајна разлика помеѓу поимливите начела и ставовите на науката од кои можат да се дедуцираат сетилните факти. За стотина години, Ајнштајновата формула,  $E = mc^2$ , веројатно ќе се смета за самоочигледен став. Токму таа дистинкција помеѓу поимливите и практични ставови довела до раздвојување на науката од филозофијата. Од непрекинатото движење

---

<sup>171</sup> За вистинско разбирање потребна ни е филозофијата, која ги поставува принципите, но при тоа не дава прецизно практично знаење. Тоа е начинот на кој науката и филозофијата се одделиле. Меѓутоа, нема сомнение дека филозофијата сепак служи на практичните цели. Додека науката ги дава „методите за конструирање на физикалните и хемиски инструменти,“ филозофијата дава „методи за насочување на човековото однесување.“ Така филозофијата допира до својата практична цел.

<sup>172</sup> Zoran Primorac, *op. cit.*, 91.

<sup>173</sup> Neven Sesardić, *op. cit.*, 193.

по концентрични кругови до Проломејскиот систем на епицикли,<sup>174</sup> до коперниканскиот систем, до целосното напуштање на епицикличното движење, како и замислата на елиптичните орбити на планетите, луѓето морале да ги прифаќаат овие теории затоа што давале практични резултати, дури и тогаш доколку тоа би значело рушење на нивните поимливи начела. На пример, кога Коперник ја предложил својата хелиоцентрична теорија, на него се спротивставиле не само застапниците на традиционалната теологија и филозофија, туку и автори кои верувале во емпиризмот во науката. Френсис Бекон, Коперник го нарекол човек кој не мисли на ништо друго освен на тоа да воведи фикции од било кој вид во природата.<sup>175</sup> Ова, со други зборови, значи дека Коперник го применил само научниот критериум на вистината, а го занемарил филозофскиот критериум.

Се сметало дека теоријата која би била поимлива сама по себе би била вечно валидна. Ако не би била вистинита заради своите сетилни последици, туку според „сопствениот приказ на очигледноста,“ ниту едно понатамошно искуство не би можело да предизвика никаква промена во нашето верување за нејзината валидност. Така ставот според Њутновите закони за движење, претрпел темелни промени. Неговата теорија за движење на планетите се темелела на два столба – законот на инерција и законот на гравитација. За Њутновите современици ниту една од овие хипотези не била поимлива или пак плаузибилна. Меѓутоа, математичките заклучоци изведени од нив одлично се согласувале со сите познати разгледувања на движењето на планетите. Њутновата теорија поради својата техничка прецизност била прифатена како научна вистина, меѓутоа

---

<sup>174</sup> Астрономијата наречена епициклична, своето постоење го должи на математичарот Аполониј, а ја развиле Хипарх и Птоломеј. Таа доминирала се до Коперник, па дури и долго после него, и претставува еден од најголемите напори на човечката мисла.

<sup>175</sup> Бекон Коперниканскиот систем го нарекол фикција, додека геоцентричниот систем го сметал за хипотеза или теорија. Разликата помеѓу фикција и теорија, денес предвид ја земаат малку научници. Мошне често Анштајновата теорија на релативитетот се нарекувала фикција, додека Њутновата механика се смета за теорија. Па се поставува прашањето во што се огледа таа разлика помеѓу теоријата и фикцијата? Ако ја следиме Беконовата определба, фикцијата е систем на ставови од кои набљудуваните факти можат да се изведат со математичко расудување, меѓутоа ставовите кои ја чинат фикцијата не се поимливи или плаузибилни сами по себе. Тие не можат да се разберат со помош на аналогијата со искуството на секојдневниот живот. Оние автори кои етикетата фикција ја прикачуваат на физичките теории во текот на минатиот век, има исто значење како и Беконовата определба.

првобитно не била прифатена како филозофска вистина. Најголемите научници на неговото време, меѓу кои и Лјбниц, одбивале да прифатат начела кои не се поимливи. За Лајбниц законите на инерцијата и гравитацијата биле фикции, како што коперниканскиот систем бил за Бекон. Њутн, како и Коперник, бил сметан за човек кој би прифатил секоја било каква фикција под услов по пат на исправно математичко расудување да води кон резултати кои се во согласност со искуството. Њутн се согласувал, доколку неговите закони за гравитација и инерција се изведат од поимливи начела, дека тоа може да придонесе за прогрес во разбирањето, меѓутоа повеќе тежнеел кон тоа да се ограничува на чисто научните аспекти и да го напушти трагањето по поимливи начела. Неговиот познат став е *hypotheses non fingo* (не фингирам, односно не измислувам хипотези), што би можело да се протолкува -- се ограничувам на фикции и не обрнувам внимание на поимливи начела. Неговата цел била научната вистина, а не филозофската вистина. Меѓутоа, после големите технички успеси на Њутновите закони, од почетокот на XX век, се водела постојана борба во однос на верувањето дека Њутновите закони сами по себе се поимливи. Законот на инерција почнал да се третира аналогно на личното искуство за тремавоста, и најпосле Њутновите закони почнале да се третираат како поимливи начела. Кога го достигнале овој статус, Њутновите закони веќе не биле зависни од понатамошно експериментално истражување. Биле прогласени за самоочигледни ставови кои би биле валидни во секој иден систем на физиката. На овој начин, Њутновата научна теорија станала филозофски систем. Од тогаш секој обид да се модифицираат Њутновите закони се третираше како противречење на самоочигледни начела. Механицистичката физика станала механицистичка филозофија. Секоја нова физичка теорија која би противречела на Њутновата физика се третираше како апсурдна. Последиците од овој став ќе претставуваат проблем во однос на прифаќање на квантната теорија, кој ќе биде присутен се додека Њутновите закони на механиката не се покажале како неточни. Се покажало дека феномените на нуклеарната физика, како на пример претворањето на масата во енергија, не можат да се изведат од Њутновите закони, па сепак се говорело дека тие сепак треба да се задржат заради своето достоинство, затоа што се поимливи.<sup>176</sup>

---

<sup>176</sup> Научните закони кои се користат во науката се со различен степен на стабилност. Може да се рече дека таквите закони се интринсично плаузибилни.

Во науката, клучниот услов е научните резултати да се во согласност со искуството, меѓутоа тоа не значи дека другиот крај на ланецот – поимливите принципи, кои се одалечени од искуството, треба целосно да се занемари. Со оглед на тоа што овие начела не можат непосредно да се проверат со методите на науката, треба да се запрашаме како можеме да ги провериме за да согледаме дали некое начело е поимливо или не е.

Некои мислителите веруваат дека постои некој друг тип на мислење, покрај научното мислење, кое се нарекува филозофско мислење, кои сакаат да го прошират знаењето надвор од науката во модерна смисла, на подрачјето на тие поимливи начела. Исто така има и научници кои ги комбинираат двете гледишта, кои не сакаат човечкиот разум да се протега надвор од логиката на науката, меѓутоа кои веруваат и во општите начела кои го надминуваат човечкиот разум и се повикуваат на натприродното, профил на научник кој не е реткост меѓу научниците. Така во Кеплеровата концепција за светот била присутна мислата дека универзумот во сите свои делови подлежи на исти закони, универзум структуриран и уреден со раката на Творецот кој и самиот во него се изразува и дека мерилото за кое Бог се држи при создавањето на светот е одредено со чисто математичко или геометриско набљудување.<sup>177</sup>

Некои научници сметаат дека филозофијата ги третира хипотезите од спекулативна природа за разлика од оние кои се третираат во науката. Меѓутоа, сепак би можело да се каже дека сите хипотези се спекулативни и дека не може да се направи разлика меѓу научните и спекулативните хипотези. Меѓутоа, можат да се постават хипотези кои не можат да се проверат експериментално, односно научно да се проверат, искуствено, но не заради својата фантастична природа, бидејќи и научните хипотези исто така можат да бидат фантастични. Таквите хипотези не се научни хипотези. Таквите хипотези можат да се сметаат за метафизички хипотези. Хипотезата е научна тогаш кога фактите за светот можат да се дедуцираат од законите за материјата, на пример електродинамика, динамика итн. Тие можат да биде твдења кои се фантастични, но не и метафизички твдења. Можеме да кажеме дека сè во светот е материја, меѓутоа дека сепак не можеме сè да изведеме од законите на механиката. Таков став во суштина не може да се провери, па според тоа, треба да го наречеме метафизички став.

Способноста која ни е потребна за да дојдеме до општите принципи на науката можеме да ја наречеме имагинација. Општите принципи на некого можат да му дојдат и на сон. Меѓутоа, за анализа на науката, начинот на кој ги добиваме општите принципи не

---

<sup>177</sup> Aleksandar Koare, *Naučna revolucija* (Beograd: Nolit, 1981) 50.

е толку релевантен. Како и да е, сите ја знаеме приказната за тоа како се претпоставува дека на Њутн теоријата за универзалната гравитација му светнала кога на главата му паднало јаболко. Тоа е научно откритие кое е израз на еурека во искуството.

## ЗАКЛУЧОК

Произволноста, а со самото тоа и пристрасноста на истражувачот, и покрај примената на методи или инструменти, не можат секогаш потполно да се избегнат. Меѓутоа научниците сакаат да ги сознаат можните извори на пристрасноста и како тие можат да влијаат на доказот. Научниците сакаат и од нив се очекува да бидат свесни за можната пристрасност во работата, како во својата, така и кај другите научници, иако таква објективност секогаш не се постигнува. Еден од начините за заштита од пристрасноста е на истиот проблем независно да работат повеќе истражувачи или група истражувачи. Како и секаде и во науката е пожелно користење сигурни извори на информации и мислења на луѓе специјализирани во соодветната област. Меѓутоа има безброј примери во историјата на науката каде угледни авторитети многу грешеле. Долгорочно гледано, нема научник колку и да е познат или на висока позиција, кој би имал право да одлучува за другите научници што е вистина, бидејќи научниците не веруваат дека постои некој кој има посебен пристап кон вистината. Нема однапред поставени заклучоци кои научниците мора да ги достигнат врз основа на своите истражувања. Краткорочно, новите идеи кои не се сосем во согласност со прифатените идеи, наидуваат на енергична критика, а научниците кои пропагираат такви идеи можат да имаат тешкотија во добивање на поддршка за своето истражување. Меѓутоа, преиспитувањето на новите идеи е клучна дејност на науката во изградбата на валидно знаење. Повремено дури и најпрестижните научници одбиваат да ги прифатат новите теории, на штета на тоа што имаат доволно прибрани докази да убедат секого. Меѓутоа, долгорочно, за теориите се суди по нивните резултати. Кога ќе се појави некој научник со нова или подобрена верзија на теоријата која објаснува повеќе појави или дава повеќе одговори на поважни прашања од претходната верзија, новата теорија на крајот го завзема местото на старата.

Во центарот на вниманието на филозофијата на природните науки се прашањата за вистинитоста на научните теории и проблеми поврзани со растот на научното знаење. Денес во филозофијата на науката преовладува ставот дека научните теории се всушност хипотези кои одговараат на човековото искуство во некој историски момент и согласни се

со експериментите кои во тој момент човекот може да ги замисли и изведе. Проширување на полето расположиво за човечкото искуство во историјата водело до релативизација на до тогаш важечките теории.<sup>178</sup> Така Њутновите закони на механиката кон крајот на XIX век се покажале како неточни на подрачјето на микрочестиците и при големи брзини. Обидот на научниците да постават подобар модел во рамки на важечката парадигма, се покажал како неуспешен. За да би се дошло до решение, било потребно најважните луѓе на тоа време да се вратат назад кон филозофијата од која науката потекнала и да ги дефинираат потполно новите парадигми – за браново – честичен дуализам и релативност на времето и на просторот. Над тие парадигми, како нови метафизички основи, било можно да се постават и нови хипотези и математички модели кои експериментите ги потврдиле и во проширената област на човековото искуство. Така настанала квантната теорија и теоријата на релативноста. Секако, иако експерименталните резултати ја потврдуваат точноста на квантната теорија и теорија на релативноста, дури и денес е јасно дека тие не се апсолутно вистинити и дека моментално владеачките парадигми во областа на физиката се привремени – квантната теорија и теоријата на релативноста не се меѓусебно компатибилни, а ограничување на брзината на светлината е хипотеза која веќе денес експериментите во CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) – Европски совет за нуклеарни истражувања како најголем центар за истражување на елементарните честици, ја доведуваат во прашање, меѓутоа тоа не го намалува нивното значење за развој на науката. Оттука секоја теорија претставува приближна, условна и релативна вистина. Од ова јасно произлегува дека научното истражување не води и не може да доведе до познание на природата, потполно ослободено од грешки. Наместо тоа, тоа води и може да доведе само до бескраен процес во кој степенот на вистинитоста на нашето знаење постојано се зголемува.<sup>179</sup>

Накосо – во науката е присутна еволуција. И покрај неверојатното количество на собрани познавања за светот, човечкото разбирање за процесите и појавите непрекинато се менува и развива, новите истражувања поттикнуваат нови и нерешени прашања за кои се

---

<sup>178</sup> Кога велиме дека теоријата е вистинита тоа значи дека таа е во согласност со сите познати експериментални докази. Новите експерименти понекогаш покажуваат дискрепанца помеѓу функционирањето на природата и предвидувањата од теоријата. Стого зборувајќи теоријата не е вистина, туку е најдобра апроксимација на вистината, барем што се однесува за некои појави.

<sup>179</sup> Dejvid Bom, *Uzročnost i slučajnost u savremenoj fizici* (Beograd: Nolit, 1972) 268.

потребни нови теории. Во таа смисла, науката е во непрекинат процес на развиток и е сè уште далеку од можноста да ги објасни сите природни појави и процеси.

Еден од основните аспекти на научното истражување, односно задачата на научникот е да ја развива науката во смисла на изградба на нови теории и така да го проширува нашето знаење за светот кој нè опкружува. Научното познание започнува со поставување на научни хипотези кои како проверени и докажани прераснуваат во теории. Научните откритија се тие кои го овозможуваат прогресот на науката. Тоа бара постојана примена на логиката и строги научни методи како заедничка одлика на секое сознание до кое се доаѓа по пат на разумот. Затоа тој научен процес треба да се темели на строги правила и критериуми за научните теории да го сочуваат „статусот на вистинитосна вредност.“ Иако историјата на науката говори дека некои од нив не се одржале долго време непроменети што го поттикнува научникот на нови истражувања, сепак мора да постои цврст темел на науката – вистината - теории кои се непроменливи, кои имаат научен статус, сфатени како систематски објаснувања кои веќе го надминале степенот на „чиста хипотеза“ и се засновани на верификациони принципи, наспроти хипотетичките теории.

Стремежот на науката е откривањето на научните вистини во своето настојување да ја спознае и објасни стварноста. За да се оствари таа цел потребно е исто така да се избегнат субјективните елементи и истражувањето да биде независно од желбите и предрасудите на научникот. Како што науката е строго систематизирана по својата природа, таква систематизираност и строгост треба да се огледа и во постапките на научникот при спроведување на истражувањето.

Хипотезата треба да задоволи и морални услови, услови кои не произлегуваат од логиката, а сепак го одредуваат изборот на хипотезата. Прашањето на одлуката за избор на теориите е етичко прашање кое е од темелна природа и кое претходи на науката, меѓутоа сфатено не на традиционален начин во смисла одлуката да го втемелува научното знаење, туку во смисла на воспоставување на регулативна рамка за ориентација од која науката почнува и секогаш одново ја подвргнува на критика. Во таа смисла ниту една наука не може да биде вредносно неутрална, секоја од нив претпоставува определба која подразбира етика на одговорноста. Не е доволно да се биде добар логичар или експериментатор, туку мора да се биде „непристрасен и совесен судија.“ Логиката не го

одредува моментот кога хипотезата треба да и го отстапи местото на некоја плодна претпоставка, бидејќи тој момент треба да го препознае здравиот разум. Ништо не допринесува до слабеење на проникливоста на здравиот разум како страстите и интересите. Затоа научникот треба строго да ги следи логичките правила и научните методи и така да се потпира на здравиот разум. Како што забележал Чарлс Сандерс Пирс, „чудесното својство на разумот, сам себе да се коригира, припаѓа на секоја наука.“ Или во поинаква определба, секоја гранка на научното истражување ја исполува „виталната сила на самокорективност.“ Тоа чудесно својство на науката, се врзува за нејзините методи, па според тоа, сите методи на науката го исполуваат својството на самокорективност и на тој начин го обезбедуваат прогресивното движење кон вистината. А трагањето по вистината отсекогаш претставувало најсилен мотив на научното откритие.

Решението на научните проблеми не може да се изнајде одеднаш и во некој конечен облик. Ако станува збор за еден циклус на истражувањето, тогаш хипотезата е една од чекорите во тој процес. Со изнаоѓање на решението на даден проблем, степенот на хипотезата во тој процес се надминува и хипотезата прераснува во теорија.<sup>180</sup> Меѓутоа, во следниот истражувачки потфат, во обидот за решавање на некој друг проблем, научникот повторно се наоѓа пред различни поранешни хипотези или пред задачата да создаде нови. Во таа смисла хипотези ќе се создаваат секогаш, бидејќи процесот на познание на стварноста никогаш не завршува. Од тој аспект, развојот на науката не е ништо друго туку историја на создавање, проверување, отфрлање или усвојување на различни хипотези.

Хипотезите се наши инвенции, од кои ние го создаваме светот, меѓутоа не реалниот свет, туку нашата мрежа во која се обидуваме да го дофатиме реалниот свет.

---

<sup>180</sup> Набљудуваниот податок се испитува со хипотеза, таа минува во теорија, а теоријата минува во закон доколку ги издржи строгите проверки низ процесите на научниот метод.

## БИБЛИОГРАФИЈА

1. Andelović, Marijana. *Uloga hipoteze u delu Isaka Njutana*. Dip. Niš: Prirodno – matematički fakultet, 2014.
2. Amsterdamski, Stefan. *Between experience and metaphysics: philosophical problems of the evolution of science*. Dordrecht: D. Reidal, 1975.
3. Arandjelović, Jovan. *Uloga indukcije u naučnom istraživanju*. Beograd: Naučna knjiga, 1967.
4. Berberović, Jelena. *Filozofija i svijet nauke*. Sarajevo: Svjetlost, 1990.
5. Bom, Dejvid. *Uzročnost i slučajnost u savremenoj fizici*. Beograd: Nolit, 1972.
6. Brdar, Milan. *Nauka i istina: zapostavljanje perspektive filozofije nauke*. Beograd: Institut društvenih nauka, 2014.
7. Broad, Charlie Dunbar. *Scientific thought*. New York: The Humanities Press, 1952.
8. Дијем, Пјер. *Циљ и структура научне теорије*. Нови Сад: Издавачка књижарница Зорана Стојановића, 2002.
9. Ђорђевић, Radomir. *Uvod u filozofiju fizike*. Beograd: Jasen, 2003.
10. \_\_\_\_. *O ulozi hipoteze u nauci*. Diss. Niš: Filozofski fakultet, 1984.
11. Ѓошевски, Мирко. *Научното откритие и логиката*. Скопје: Филозофски факултет, 1999.
12. Ђорђевић, Radomir. *Od intuicije do hipoteze, izbrani spisi iz filozofije nauke*. Beograd: Institut za filozofiju Filozofskog fakulteta, 2006.
13. Zaječaranović, Gligorije. *Osnovi metodologije nauke*. Beograd: Naučna knjiga, 1977.
14. Ivanović, Miroslav. *Racionalnost naučnog diskursa*. Beograd: Institut za kriminološka i sociološka istraživanja, 2011.
15. Јосифовски, Јонче, Митко Илиевски. *Логика*. Скопје: Просветно дело, 1976.

16. Јоцић, Александар. *Аспекти научног открића*. Београд: Филозофско друштво Србије, 1998.
17. Koare, Aleksandar. *Научна револуција*. Београд: Nolit, 1981.
18. Koen, Moris, Ernst Nejgel. *Увод у логику и научни метод*. Београд: Завод за издавање удзбенике Социјалистичке Републике Србије, 1965.
19. Кун, Томас. *Структура на научните револуции*. Скопје: Магор, 2002.
20. Лакатош, Имер, Ален Масгрејв. *Критика и раст сазнања*. Београд: Плато, 2003.
21. Laudan, Larry. *Наука, вредности и релативизам*. Београд: Истраживачки центар ICNT, 2011.
22. Lelas, Jasmina. *Теорије развоја зnanosti*. Загреб: ArTresor naklada, 2000.
23. Lenk, Hans. *Између теорије зnanosti и друштвене зnanosti*. Сарајево: Veselim Masleša, 1991.
24. Luhman, Nikolas. *Теорија система*. Загреб: Globus, 1981.
25. Leclerc, Ivon. *The nature of physical existence*. London: George Allen and Unwin, 1972.
26. Марковић, Михајло. *Филозофски основи науке*. Београд: Генекс штампа, Просвета, 1994.
27. Miljević, Milan. *Методологија научног рада*. Сарајево: Pale, 2007.
28. Mitić, Boban. *Основни елементи научне теорије*. Дип. Ниш: Филозофски факултет, 1995.
29. Mladenović, Milorad. *Великани физике. Књ.1., Од античког доба до краја 19 века*. Нови Сад: Природно – математички факултет, 2008.
30. Mladenović, Milorad. *Великани физике. Књ.2., Двдесети век*. Нови Сад: Природно – математички факултет, 2008.
31. Moritz, Helmut. *Зnanost, ум и свемир: увод у природну филозофију*. Загреб: Школска књига, 1998.
32. Nejgel, Ernest. *Структура науке*. Београд: Nolit, 1974.

33. Novaković, Staniša. *Hipoteze i saznanje*. Beograd: Nolit, 1984.
34. \_\_\_\_. *Филозофија, метод и развој научног сазнања, Одбрани радови*. Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду, 2002.
35. \_\_\_\_. *Увод у општу методологију и историја методолошке мисле*. Београд: Филозофски факултет, 1994.
36. Northrop, Filmer Stuart Cuckow. *The logic of the sciences and the humanites*. New York: The Macmillan Co., 1953.
37. Њутн Смит, Вилиам Хербарт. *Рационалност науке*. Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду, 2002.
38. Павковић, Александар. *Свест и сазнање*. Београд: Нолит, 1980.
39. Павловић, Бранко. *Филозофија науке*. Београд: Плато, 2004.
40. \_\_\_\_. *Расправа о филозофским основама науке*. Београд: Плато, 2004.
41. Панзова, Виолета. *Логички лексикон*. Скопје: Филозофски факултет, 2005.
42. \_\_\_\_. *Логика: Општа теорија на рационалности*. Скопје: Филозофски факултет, 1999.
43. Пејчић, Богољуб. *Методологија емпириског научног истраживања*. Београд: Дефектолошки факултет, 1995.
44. Petković, Vljako. *Metodologija naučnog istraživanja*. Beograd: Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, 2014.
45. Petronijević, Branislav. *Osnovi logike, formalna logika i opšta metodologija*. Beograd: Beleza, 1990.
46. Poenkare, Anri. *Znanost i hipoteze*. Zagreb: Globus, 1989.
47. Polšek, Darko. *Pokušai i pogreške*. Zagreb: Biblioteka filozofskih istraživanja, 1996.

48. Попер, Карл. *Претпоставке и побијања*. Раст научног знања. Нови Сад: Издавачка књижарница Зорана Стојановића Сремски Карловци, 2002.
49. \_\_\_\_. *Logika naučnog otkrića*. Београд: Nolit, 1973.
50. Прети, Ђулио. *Историја научне мисле, Наука од Талеса до Аинштајна*. Београд: Клуб Никола Тесла, 2002.
51. Primorac, Zoran. *Uvod u filozofiju znanosti*. Mostar: Sveučilište, 2010.
52. Randelović, Dušan. *Metodološko ispitivanje fizičkih teorija*. Novi Sad: Prirodno – matematički fakultet, 2010.
53. Ristić, Živan. *O istraživanju, metodu i znanju*. Београд: Institut za pedagoška istraživanja, 2006.
54. Сакан, Момчило. *Хипотезе у науци*. Нови Сад: Прометеј, 2005.
55. Sesardić, Neven. *Filozofija nauke*. Београд: Nolit, 1975.
56. Sindelić, Svetozar. *Relativnost naučne racionalnosti*. Београд: Institut za filozofiju Filozofskog fakulteta, 2005.
57. \_\_\_\_. *Kumulativnost i revolucija u nauci*. Београд: Filozofsko društvo Srbije, 1997.
58. Sotirović, Velimir, Živoslav Adamović. *Metodologija naučno – istraživačkog rada*. Zrenjanin: Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin,“ 2005.
59. Tulmin, Stiven. *Ljudski razum*. Nikšić: Jasen, 2002.
60. Фаерабенд, Пол. *Против методот*. Скопје: Темплум, 2000.
61. Frank, Philipp. *Between physics and philosophy*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1941.
62. Fritsch, Harald. *Formula koja je promenila svet: Njutn, Ajnštajn i teorija relativnosti*. Београд: Klub Nikola Tesla, 2004.
63. Хемпел, Карл Густав. *Филозофија природних наука*. Београд: Плато, 1997.

64. Sesardić, Neven. *Filozofija nauke*. Beograd: Nolit, 1975.
65. Šešić, Bogdan. *Osnovi metodologije društvenih nauka*. Beograd: Naučna knjiga, 1974.
66. Škorić, Marko. *Sociologija nauke*. Novi Sad: Izdavačka knižarnica Zorana Stojanovića Sremski Karlovci, 2010.
67. Štajner, Rudolf. *Istina i nauka: uvod u „Filozofiju slobode“*. Beograd: Antropološki kulturni centar, 2014.
68. Subotić, Dragan, Đurić Živojin. *Metodološki zapisi: pregled teorija, istraživačkih tehnika i pristupa u savremenoj metodološkoj misli i praksi*. Knj. 1., Nauka, metod, istraživanje naučno saznanje. Beograd: Institut za političke studije, 2009.
69. Supek, Ivan. *Kvantna teorija – fizika i filozofija*. Zagreb: Jugoslovenska akademija znanosti i umetnosti, 1976.
70. Šušnjić, Đuro. *Metodologija: kritika nauke*. Beograd: Čigoja štampa, 2007.

## СОДРЖИНА

ВОВЕД	1
1. ЗА ХИПОТЕЗИТЕ	9
1.1. Определба на поимот хипотеза	9
1.2. Видови хипотези	12
1.3. Хипотезите во однос на прогнозите, предвидувањето и пробното објаснување	19
1.4. За хипотезите во античкиот период	21
2. РЕЛАТИВИЗИРАЊЕ НА ВИСТИНИТОСНАТА ВРЕДНОСТ НА ХИПОТЕЗИТЕ	26
2.1. Науката и вистината	26
2.2. Вистината како негативна вредност	31
3. ИСТОРИСКИОТ ПРОЦЕС ВО РАЗВОЈОТ НА НАУЧНОТО ЗНАЕЊЕ	36
3.1. ЕДНА ПОИНАКВА СЛИКА НА НАУКАТА	37
3.2. НОВ МОДЕЛ НА ПОЗНАНИЕТО	42
3.2.1. Поперовото сфаќање	42
3.2.2. Дедуктивен метод на проверување на хипотезите	45
3.2.3. Побивање на теориите	48
3.2.4. Сменување на хипотезите и научни револуции	51
3.2.5. Логика на научното откритие	52
3.3. АНАРХИСТИЧКИ ПОТФАТ НА НАУКАТА	56
4. ОД ХИПОТЕЗА ДО ТЕОРИЈА	61
4.1. НАСТАНУВАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ	61
4.2. ОТКРИВАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ	64
4.3. ПОСТАВУВАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ	68
4.4. ПРОЦЕНУВАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ	71
4.4.1. Плаузибилноста и изборот помеѓу две хипотези	71
4.4.2. Критериуми за релевантност на хипотезите	75
4.5. ТЕСТИРАЊЕ И ВЕРИФИКАЦИЈА НА ХИПОТЕЗИТЕ	84
4.5.1. Проверување на хипотезите	84
4.5.2. Логичко и емпириско потврдување на хипотезите	90
4.5.3. Абдуктивно заклучување	94
4.5.4. За веројатноста на хипотезите	96
5. „ЖИВОТОТ“ НА ХИПОТЕЗИТЕ	100
5.1. Развивање на хипотезите	100

5.2. Векот на хипотезите	102
6. ИНТУИЦИЈАТА КАКО ОБЛИК НА ПОЗНАНИЕ	106
6.1. Определба на интуицијата како метод	106
6.2. Ирационалистички сфаќања на откритието	109
7. РАЦИОНАЛНОСТА НА НАУКАТА	112
7.1. Научното истражување	112
7.2. Рационалната природа на процесот на доаѓање до нови хипотези	115
7.3. За логичката структура на хипотезите	120
8. ВРЕДНОСТ И ОСНОВАТА НА ХИПОТЕЗИТЕ	123
8.1. Познавателната улога на хипотезите	123
8.2. Практичните и филозофските аспекти на теоријата	125
ЗАКЛУЧОК	131
БИБЛИОГРАФИЈА	135