

ЛАРИ ЛАУДАНОВ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА У НАУЦИ И ВРЕДНОВАЊУ НАУЧНИХ ТЕОРИЈА

Сажетак: У овом раду износимо основне идеје Лаудановог проблемско-решавалачког приступа науци. Лари Лаудан сматра да је основни циљ науке решавање научних проблема. Рационалност и прогресивност који се постижу у научном истраживању зависе од могућности остварења овог циља. Лаудан тврди да рационалност у науци зависи од прогреса у науци, а не обрнуто. У науци би требало да тежимо томе да решимо што већи број емпиријских проблема и да смањимо број аномалија и појмовних проблема. Требало би да вреднујемо научну теорију узимајући у обзир сва могућа решења која и друге теорије могу да понуде.

Кључне речи: наука, научни проблем, рационалност, прогрес, емпиријски проблем у науци, појмовни проблем у науци.

Основне карактеристике филозофије науке Лари Лаудана

Методолошка концепција природе научног знања Лари Лаудана представља једну од најзначајнијих концепција у новијој историји филозофије науке. Међутим, његово учење је потребно сагледати у склопу развоја репрезентативних методолошких учења у историјском току развоја целокупне филозофије науке. У великој мери његово се учење тиче покушаја превазилажења мањкавости ранијих филозофских концепција. Наиме, у свом учењу он се критички односи и према концепцијама представника *логичког позитивизма*, као и према идејама и учењима у *постпозитивистичком периоду*. Лари Лаудан заговара проблемско-решавалачки приступ у филозофији науке. Он сматра да је основни циљ науке решавање одређених проблема и да из те перспективе треба сагледавати развој, сазнајне доприносе и вредност науке. Његово усмерење на разматрање природе научних проблема употпуњено је историјском анализом тока развоја филозофије науке, као и приказом стања и резултата у конкретним научним праксама, па можемо да кажемо да је његова концепција филозофије науке је у великој мери резултат анализе, као и објашњење самог тока и развоја науке. Иако се заснива на прецизној и свеобухватној анализи историје науке, његова методологија је

у својим претензијама и стремљењима пре свега нормативистичка. Такође, једна од битних карактеристика његове филозофије науке је њено рационалистичко усмерење. Међутим, Л.Лаудан је један од ретких рационалиста који не заступа реалистичку позицију у филозофији науке.

1.1. Филозофија науке и историја науке

Историја науке није само средство методологије којим она илуструје и доказује исправност својих поставки и постулата, већ и релевантно поље искуства науке које најбоље сведочи о природи и могућностима научног знања. Данас је јасно да се у тековинама и доприносима целокупне историје науке мора тражити основа за формулисање, утемељење и усавршавање методолошких норми и принципа. Њихово искључиво логичко или епистемолошко постулирање више није довољно. У циљу проналажења нових методолошких смерница нужно је разматрати целовиту историју науке, као и проучити комплексно подручје њеног искуства и научне праксе.

У својој филозофији науке Лари Лаудан се усмерава на анализу најразличитијих историјских примера развоја научних теорија из разнородних научних дисциплина, као и периода развоја научног знања. Он проблемски приступ употпуњује историјском анализом тока филозофије науке, конкретним примерима из појединих научних дисциплина, као и приказом стања и резултата у конкретним научним праксама. Примери и анализе, које он узима из саме науке, одабрани су с намером да поткрепе важне сегменте и ставове његовог учења. Износећи своје закључке, Лаудан наглашава важност промишљања историје науке за утемељење методологије. Ово не значи да пренебрегава или минимализира значај филозофског утемељења основа науке. Напротив, један од крајњих закључака и ставова које износи јесте и уверење да се филозофија науке мора базирати и на епистемолошком заснивању и образлагању природе научног знања, и на филозофском промишљању историје науке и научне праксе.

1.2. Позиција Лаудановог учења у филозофији науке

Филозофија науке Лаудана наслеђује најбоља идејна стремљења и, превазилази тешкоће и мањкавости теоријских позиција К. Попера, Т. Куна и И. Лакатоша, у покушају да своје учење усмери у правцу рационалистичког утемељења, заснованости на перспективи историје науке (али без историјског релативизма), и у орјентисаности на више и општије теоријске целине – на ниво истраживачких традиција.

У сагледавању позиције и улоге Лаудановог учења потребно је, пре свега, имати на уму претходеће концепције Куна, Фајерабенда...јер су релативистичка учења у филозофији науке пред будуће концепције поставиле захтев да се наредне теоријске позиције у већој мери утемеље на ре-

листичким основама. Наиме, после пада логичког позитивизма¹ истакнута је важност познавања целокупне историје науке за утемељење методологије.² Код Лаудана се филозофија науке базира и на епистемолошком заснивању и образлагању природе научног знања, и на филозофском промишљању историје науке и научне праксе. Обједињује се и историјски и логички приступ научним теоријама. Он сматра да се наука мора сагледавати динамички и развојно. Целокупан и свеобухватан поглед на њену историју и праксу потврђује став да кроз време она мења и изнова дефинише своје методе, циљеве, свој садржај... С обзиром на то да наука усклађује своје стандарде и тежње, мера, као и врста, конкретне евиденцијалне подршке некој теорији у позицији је сталне трансформације и накнадних нових тумачења и усклађивања.

2. Рационалност и прогресивност науке

2.1 Рационалност науке

Новија историја филозофије науке донела је расправе поводом питања о рационалности научног знања, као и поводом проблема прогресивности њеног развоја. Лаудан разматра дилему: да ли је наука рационално утемељен систем истраживања и да ли се треба поводити за њеним методама, прихватати њене закључке и усвајати њене претпоставке?³ Иако су се рационалност и прогресивност науке дуго сматрале неприкосновеним и несумњивим чињеницама, данас се у социологији⁴ и филозофији науке овакве оцене доводе у питање.⁵ Ако је наука у својој бити ирационална, онда се она може, како то сматрају единбуршки социолози сазнања Блур и Барнс, изједначити с осталим системима веровања у друштву.⁶ Релативистички оријентисани филозофи науке, попут Т.Куна и П.Фајерабенда, сматрају да многе одлуке у науци

¹ Логички позитивисти су негирали важност историје науке за утемељење филозофије науке.

² С друге стране, поједини филозофи науке, попут Фајерабенда, истицали су да нас историја науке ничему не учи, осим што кроз своју разнородну и сложену историју може да посведочи да је у науци све могуће. Стога он заговара идеју о анархистичкој методологији у науци и плурализму идеја и пролиферацији теорија.

³ Види: Л. Лаудан, Прогрес и његови проблеми, Институт за филозофију, Београд, 2001. г., 43. стр.

⁴ Социолози науке износе и образлажу тврдње да нерационалне претпоставке одређују правац развоја науке, као и да спољни фактори заснивају аргументе за доношење важних одлука у науци.

⁵ Додуше, неки од филозофа науке који су бавили проблемом рационалности науке (нпр. Рудолф Карнап) признају да њихов модел рационалности налази мало примера у стварном процесу научне активности.

⁶ Они сматрају да наука, као облик сазнања, није ни у ком случају повлашћена у односу на остале видове веровања у друштву. Наиме, погрешно је приписивати јој универзалне облике рационалности када се она базира на локалним поставкама и традицији западног друштва.

нису рационално утемељене, као и да је избор између супарничких теорија у науци често ирационалан. Ако су наши избори ирационални, онда ми не можемо са сигурношћу да кажемо да ли у науци напредујемо или назадујемо, сматра Т. Кун. Идеја научног прогреса је тиме доведена у питање.

Лаудан наглашава да је раније било превише расправа о научној рационалности и прогресу које нису биле засноване на конкретном правцу развоја науке, нити су биле применљиве на њега. Поједини филозофски модели рационалности показали су се неприменљивим на велики број оних случајева у историји науке за које смо, претходно, били уверени да су их засновали и одредили смислени рационални избори. Полазећи од уверења да је наука рационална, Лаудан сматра да и сваки модел приказа науке мора да одговара актуелном правцу научне промене. Сам избор и анализа научних ситуација и примера треба да буде показатељ утемељености концепције филозофије науке и да, истовремено, врши њихову проверу и потврду.⁷

Лаудан не покушава да модификује традиционалан појам рационалности, нити следи стратегије наглашавања ирационалних фактора који играју улогу у доношењу научних одлука. Он настоји да на нов начин конципира модел рационалности науке и да га заснује и поткрепи примерима из конкретне научне историје и праксе. Усмерава се на то да покаже које су то погрешне претпоставке одредиле и засновале традиционално објашњење појма рационалности, и које су, због тога, биле основ његовог погрешног разумевања и тумачења.⁸ Лаудан образлаже став да има важних неемпиријских чак и ненаучних чинилаца који су одиграли - а то и треба да чине - значајну улогу у *рационалном* развоју науке.

Разматрајући однос између рационалности и прогресивности науке, Лаудан преокреће претпостављену зависност прогреса од рационалности. „Моја основна стратегија ће укључити замућивање, а можда брисање класичне разлике између научног прогреса и научне рационалности.“⁹ Традиционално гледано, прогрес је појам који се увек темпорално одређивао кроз идеју процеса напретка који се збива и одвија кроз време. Насупрот овој тенденцији, рационалност се одређивала као безвремен појам. Епохални, историјски, контекстуални или неки други екстерни чиниоци нису били реле-

⁷ Ако модел о којем се овде расправља пропушта да илуструје начин на који се актуелно вршило доношење научних одлука (макар за неко време), он ће онда потпуно изневерити своје амбиције.

⁸ Одређен број савремених филозофа науке покушава да кроз извесне мање измене у традиционалном појму рационалности и даље покаже да је наука рационалан систем знања. Нпр.: И. Лакатош, В. Салмон... Мислиоци попут Куна и Фајерабенда полазе од модела рационалности који је заснован на Поперовом принципу оповргљивости. Иако исправно закључују, сматра Лаудан, да овај принцип ограничено важи за актуелну науку, они преурањено закључују да наука мора имати ирационалне елементе. Лаудан им замера то што нису покушали да конципирају неки други примеренији модел рационалности.

⁹ Види: Л. Лаудан, Прогрес и његови проблеми, Институт за филозофију, Београд, 2001. год., 43. стр.

вантни при одређивању тога да ли је нека научна теорија рационална. У традиционалним одређењима и представама о природи научног знања појам рационалности је био доминантан. Прогрес се схватао као историјски ток и хронолошки след низа појединачних рационалних избора. „Бити прогресиван, према уобичајеном гледишту, значи бити привржен низу све рационалних веровања.“¹⁰ Лаудан усваја став о њиховој међусобној повезаности и условљености, али обрће смер тока ове везе, и заступа став да се рационалност састоји у изабирању најпрогресивнијих теорија, а не да се прогрес састоји у узастопном прихватању најрационалнијих теорија.¹¹ Ова два појма Лари Лаудан повезује кроз њихов однос према трећем. Наиме, он заступа став да се рационалност и прогресивност науке, као и сваке појединачне теорије, морају разматрати с обзиром на њихову могућност адекватног и успешног решавања одређених научних проблема.

2.2. Прогресивност науке

Да ли наука у свом развоју напредује и како треба одредити критеријуме процене њеног развоја? Лаудан критикује широко прихваћену и уврежену претпоставку да се прогрес одвија једино на кумулативистички начин, путем прираста знања,¹² сматрајући да је управо оваква одредба била једна од главних сметњи за развој теорије научног прогреса. Лаудан наглашава различите одредбе и дефиниције прогреса, које се тичу материјалних или духовних аспеката побољшања живота, и сматра да посебну врсту прогреса чини прогрес с обзиром на сазнајну природу науке и њено целокупно идејно и интелектуално усмерење. Прогрес у науци није директно заснован на друштвеном прогресу, нити нужно производи процесе материјалног или духовног напретка. Додуше, између ових идејних стремљења постоји одређена веза, али се они односе на различите аспекте и нивое токова прогресивног развоја.

Раније расправе у историји филозофије науке, које су се тичале питања прогреса науке и научних теорија, нису се бавиле проблемом дефиниције прогреса, већ су се пре свега односиле на истицање пожељности и присутности овог процеса, као и на разматрање његовог правца и динамике. Због непримерености традиционалног модела за целовиту историју науке, Лаудан уводи дефиницију научног прогреса која не изискује кумулативни развој.

Питање прогреса науке захтева да се најпре размотри питање циља науке. Лаудан сматра да је основни циљ науке успешно решавање научних проблема (који могу бити појмовни и емпиријски) и да је прогрес у науци

¹⁰ Види: Л. Лаудан, Прогрес и његови проблеми, Институт за филозофију, Београд, 2001. год., 43.стр.

¹¹ На овај начин стичемо неке увиде у природу науке који нам измичу ако сачувамо традиционални однос између прогреса и рационалности.

¹² Лаудан сматра да појам прогреса садржи одређен „емотивни“ призив и да постоји једна априорна позитивна оцена његове природе као и пожељности.

на делу ако се у одређеној области њеног рада може приметити све већи степен делотворности решавања проблема. У којој мери је наука успешна и прогресивна зависи од односа који се успоставља између решених и нерешених проблема, као и од количине, важности и тежине проблема које је нека научна теорија адекватно решила. Наука у свом развоју треба да стреми повећању броја решених емпиријских проблема и смањивању подручја аномалијских и појмовних проблема.

Без обзира на период и време када вршимо модификовање или замену неке теорије, ова промена може бити прогресивна једино уколико каснија верзија и врста теорије представља делотворнији начин решавања проблема него њена претходница. Ток прогресивног развоја може се одвијати на више начина. Нпр. можемо да проширимо домен решених емпиријских проблема, док се сви други правци промене не мењају. Дакле, неку теорију Т1 мењамо теоријом Т2 која решава већи број емпиријских проблема и ова промена је суштински прогресивна. Затим, прогрес може да произађе из модификације теорије у намери да се отклоне неке аномалије, или да се разреше важни појмовни проблеми. У конкретном развоју науке најчешће се прогрес дешава услед промене и суптилних модификација свих ових релевантних елемената.

Будући да се у науци не решавају само емпиријски, већ и појмовни проблеми, прогрес може да наступи и када није проширен домен решених емпиријских проблема, или чак када је домен решених проблема сужен. Дешавају се ситуације у којима се повећава број решених проблема, али се промена теорија може окарактерисати као непрогресивна, или чак као регресивна. Овакве околности се дешавају када наступајућа промена води значајним аномалијама, или повећава број појмовних проблема с којима се среће нова теорија у односу на теорију која јој је претходила.

3. Проблемско-решавалачки приступ и природа научних проблема

3.1 Проблемски усмерена теорија науке

У претходном одељку смо нагласили Лауданов став да је наука, пре свега, проблемско-решавалачка делатност и да питања рационалности и прогресивности научних теорија треба разматрати с обзиром на њихову могућу успешност и делотворност у поступку решавања научних проблема. Иако се, у начелу, у разним историјама и методологијама науке истиче проблемско-решавалачка природа и усмереност науке, мали је број филозофа науке који у својим концепцијама показују на који начин и којом динамиком се одвија ова делатност и како из те перспективе треба разумети и тумачити остале појаве и процесе у науци.¹³ Стога, Лаудана можемо сматрати зачетником

¹³ „Два привидна изузетка су Попер и Кун који оба инсистирају на томе да су њихови модели засновани на проблемско-решавалачком приступу научном расту. Нажалост такви покушаји

проблемско-решавалачког приступа у нормативној методологији.¹⁴ Додуше, ово не значи да, по Лаудану, наука није ништа друго него активност решавања проблема. Она себи може да поставља и велики број других циљева, нпр.: да објасни појаве у свету, да дође до истине... али се по Лаудану само из перспективе ове доминантне активности и делатности може на прави начин сагледати њен развој, природа и историја.

Можемо сматрати да је одређена теорија решила неки проблем уколико су њени закључци применљиви на ставове о том проблему. Истина и лаж су ирелевантни за решавање научних проблема, сматра Лаудан. На који начин можемо да поредимо појмове објашњења и решења у науци?¹⁵ Појам решења може бити релевативан и компаративан на начин на који то појам објашњења није у могућности. Због тога је појам решења примеренији реалној ситуацији и у већој мери може да опише и представи конкретне проблеме и дилеме у науци. Наиме, можемо имати две различите теорије које решавају исти проблем, а да ипак сматрамо да је једна од њих боље решење него друга. Степованање или, уопште, могућност поређења у оквиру контекста објашњења по многим теоретичарима није дозвољена. Нешто јесте или није објашњење, трећег нема. Лаудан наглашава да је потребно развојно и динамички сагледати процесе проналажења и формулисања научних проблема, као и токове и могућности њиховог решавања. Одређени проблеми често остају у дугом периоду нерешени, или престају да буду научно релевантни, или се у науци мењају стандарди који се тичу прихватљивости и адекватности одређених решења. Примери из историје науке показују да се критеријуми за процену применености решења мењају и модификују кроз време.

3.2. Природа и врсте научних проблема

3.2.1. Емпиријски проблеми

Најпре ћемо размотрити природу емпиријских проблема у науци. Емпиријски проблем је било шта из домена природног света што нас на неки начин изненађује, што побуђује нашу запитаност и зачуђености, што с обзиром на ову апоретичност захтева одређено објашњење. Без обзира на то што такве

приближавања проблема само су реторички . Попер никада убедљиво не показује како се логика решавања проблема односи према било којем од техничких елемената његове филозофије науке (као што су оповргљивост или емпиријски садржај). Кун с друге стране пориче да је способност да се реше проблеми било јединствена или недвосмислена основа за избор парадигме, тј. теорије. Тако обојица узимају једном руком оно што другом дају.“ Види: Л. Лаудан, Прогрес и његови проблеми, Институт за филозофију, Београд, 2001. год., 49. стр.

¹⁴ Проблемско-решавачки приступ Лаудана тежњи за истином у науци одриче важност и наглашава значај проблемско-решавалачке успешности теорија, зато што у науци одређен број проблема није директно везан за свет искуства већ представља одређене појмовне проблеме.

¹⁵ Иако изгледа да постоји сличност између поступака решавања проблема и објашњења чињеница, Лаудан сматра да је потребно строго разликовати ове процесе и да су проблеми веома различити од чињеница, чак и када је реч о теоријски прожетим чињеницама, и да се стога решавање проблема се не може свести на „објашњење чињеница“.

проблеме сматра емпиријским, Лаудан не мисли да су они дати као темељни и вечни проблемски сегмент истог света и недвосмислене природе података о њему. Он истиче да ми увек свет посматрамо кроз призму и оптику одређеног појмовног и концептуалног оквира.¹⁶ Контекст перцептивног оквира увек ствара и тумачи појаве на одређен начин, и то се одражава на то шта ћемо видети и како ћемо нешто видети. Сви проблеми који се јављају у науци, било да су емпиријски или појмовни, одређени су и дефинисани ширим контекстом, који подразумева одређени искуствени или теоријски оквир у домену којег је могуће да се нешто уопште појави као проблем.

Дакле, научни проблеми настају у оквиру одређеног контекста и дефинисани су њиме. У којој мери је теоријска утемељеност и одређеност појединог контекста одређујућа за појављивање неког проблема? Не само да је шири концептуално-парадигматски оквир пресудан за дефинисање природе одређене проблемске ситуације у науци, већ он представља оквир унутар којег је уопште могуће појављивање одређене проблематике, сматра Лаудан. Теоријске претпоставке које имамо о свету „кажу“ нам шта је проблематично, шта захтева објашњење, а проблеми који се појављују у једном контексту, у неком другом, у склопу теоријски другачије организоване ситуације, не морају да представљају видљиве или релевантне научне проблеме. Дакле, на то шта ћемо посматрати као емпиријски проблем пресудно утичу теорије које поседујемо. Ако је појављивање свих проблема у науци одређено појединим базичним теоријама и контекстом, зашто правимо разлику између њих и зашто неке разликујемо као емпиријске? Без обзира на то што се они могу појављивати само у одређеном контекстима теоријског истраживања и што су значајно детерминисани овим оквиром, пресудно је, сматра Лаудан, то што их ми доживљавамо и третирамо као наше искуство, као проблеме о свету.

Проблем не мора нужно да описује реално стање ствари да бисмо га сматрали релевантним и важним. Оно што је пресудно јесте да неки истраживач мисли да је подручје датог актуелно и реално стање ствари, и да је потребно појаве из тог домена објаснити. Ако би само чињеничност била разлог да нешто сматрамо емпиријским проблемом, онда одређена противчињеничка стања ствари никада не би могла да представљају проблеме.¹⁷ Однос чиње-

¹⁶ Став да не постоје чисте, голе чињенице, да су оне увек теоријски обрађене, данас је широко прихваћен. Карл Попер наглашава да је теорија, поред свесних и несвесних интерпретативних нивоа и сегмената мишљења, саставни део и људске физиологије чула и да конституише наше облике и начине опажања. П. Фајерабенд сматра да језик није само средство за описивање стања ствари и чињеница, он такође формира, обликује и ствара догађаје. Различита граматичка правила воде особеним начинима посматрања и опажања, и повезано с тим, специфичним мерилима вредновања и оцењивања неког истог чина, па из тог разлога и долази до формирања специфичних погледа на свет. Стога, различити језици не само да на посебан начин организују искуство и чињенице, него стварају потпуно другачије чињенице, сматра П.Фајерабенд.

¹⁷ У наукама су често научници покушавали да реше одређене ситуације које су наводно чињеничке, а које то, у ствари, нису, већ представљају тзв. противчињеничке проблеме; нпр. покушај да се у медицини да валидно објашњење како долази до тога да „чињеница“

нице - теорије не исцрпљује подручје целокупне теоријске активности која се одвија у науци. Све док смо усмерени на то да сматрамо да се научне теорије формулишу да би објасниле чињенице, значајан део теоријске активности у науци нам измиче анализи.

Постоји велики број чињеница које не покрећу нити представљају емпијске проблеме зато што су просто непознате.¹⁸ Тек када откријемо одређене чињенице, оне могу да покрећу научно релевантне проблеме. Познатост чињеница је нужан, мада не и довољан, услов да бисмо неке одређене датости посматрали као проблеме. Потребно је да сматрамо да је њихово решавање научно релевантно и да постоји потреба за тим. Многи феномени били су познати у дугом временском периоду, али нико није сматрао да се њихова природа и појава морају објаснити. „Чињеница је постала емпијски проблем тек када је неко одлучио да је она довољно занимљива и важна да завређује објашњење.“¹⁹ Оно што у неком временском периоду или контексту представља проблем може, у процесу даљег развоја и трансформације науке, да престане да буде научно релевантно.

3.2.2. Врсте емпијских проблема

Поделу емпијских проблема извршићемо на основу функције и улоге коју они могу имати у процесу вредновања научних теорија. Везано за одређену научну теорију можемо разликовати: нерешене проблеме, решене проблеме, и аномалијске проблеме.²⁰ Како треба оценити и позицију и улогу ових проблема с обзиром на поступке вредновања и оцене научних теорија? Проблеми које је одређена теорија решила представљају поткрепљења и сазнајне доприносе који иду у прилог поменутој теорији. Аномалијски проблеми јесу сведочанства која говоре против одређене теорије. Проблеми који се јављају у одређеној науци и још увек нису решени представљају идејне смернице и теоријска усмерења за будуће процесе научног истраживања. У поступцима оцене и вредновања одређених научних теорија потребно је да сагледамо колико је проблема поменута теорија решила, као и колико аномалијских проблема говори против ње. С обзиром на поменута разликовања научних проблема које одређујемо у контексту сагледавања научних теорија, сам појам научног прогреса можемо да дефинишемо као процес трансформације аномалијских и нерешених емпијских проблема у решене. Ово је начин на који прогресивне теорије утемељују своју веродостојност.

Лаудан наглашава да се у конкретним ситуацијама и актуелној научној пракси нерешени проблеми сматрају правим проблемима тек када их реши-

испуштања крви доводи до успешног лечења неке болести.

¹⁸ Мада су чињенице увек чињенице, без обзира на то да ли су признате или не.

¹⁹ Исто: 54. стр.

²⁰ Аномалијски проблеми су они проблеми које нека посебна теорија није решила, али јесте нека друга, или одређен већи број њених супарница.

мо, односно када више нису нерешиви. Док се не појави нека научна теорија која би ове проблеме била у стању да реши, они и не представљају праве, актуелне проблеме, већ само потенцијалне. Ово се дешава због тога што нисмо сигурни у то да ли су одређени емпиријски ефекти реални. Понекад је тешко да након поновљених експерименталних поступака провере добијемо исте резултате.²¹ Можемо да сматрамо да су мерни инструменти често непоуздани и непрецизни, и да се због тога јављају неусклађености између теоријских предвиђања и експерименталних резултата. Такође, многе емпиријске резултате тешко је поновити зато што је одређену експерименталну ситуацију, подручја и системе провере, тешко изоловати. Понекад појављивање неког феномена не сматрамо несумњивим и поузданим ефектом, или нам је нејасно која би наука требала да се бави његовим објашњењем, односно, не можемо са сигурношћу да кажемо ком типу и домену појава он одговара.²² Уколико није било несумњиво и јасно којој науци одређен проблем припада, онда се и није као озбиљан приговор узимала чињеница да нека одређена теорија из тог подручја није успела да реши поменути проблем, с обзиром на то да се и није могло несумњиво показати да баш та теорија, у тој науци, треба да пружи адекватно решење за поменути проблем.

Иако је претварање нерешених проблема у решене један од начина помоћу којег теорије врше емпиријски прогрес, чињеница неуспеха одређене теорије да реши конкретан проблем не мора се сматрати озбиљном примедбом против те теорије. Када процењујемо вредност неке теорије, подручје нерешених проблема не представља релевантно поље, јер није несумњиво то да одређени проблем мора да буде решен баш том теоријом. Значајан показатељ проблемско-решавалачког статуса поједине теорије, поводом неког конкретног научног проблема јесте испитивање могућности претходних или конкурентских теорија у том домену да реше тај исти проблем. Дакле, вреднујемо теорију с обзиром на могућности да друге теорије, у истом досегу важења, понуде адекватна решења истог научног проблема.

Могуће су ситуације у којима теорија у неком подручју не каже ништа о неком проблему који су друге теорије из те области већ решиле. Иако није у несагласности с одређеном евиденцијом, она није у могућности да објасни те посматрачке резултате. Ако је одређен емпиријски проблем нека ранија теорија већ решила, онда је он аномалија за сваку будућу теорију, у том домену који не успева да реши проблем. Ако га није пре тога решила ниједна друга теорија, онда је он за поменути теорију нерешен проблем, а не аномалија. Лаудан у већој мери вреднује претварање аномалија у решене проблеме од

²¹ У свим доменима и подручјима знања се, у већој или мањој мери, појављују неслагања између чињеница и теорије. Такве неусклађености нису само резултат мањкавости и недостатака теорије, већ и оних добијених података и резултата након „прецизних“ мерења и „поузданих“ експеримената. Могу се разликовати две врсте неслагања између научних теорија и чињеница: нумеричко неслагање и квалитативни промашаји.

²² Нпр. да ли је проблем кристализације потребно да објасни хемија, биологија, геологија?

решења неко новог проблема. Наиме, и на један и на други начин се показује да је теорија у могућности да решава проблеме, али се елиминисањем аномалија уклањају сазнајне потешкоће и оптерећења која су се пред теорију постављала.

3.2.3. Појмовни проблеми у науци

За разлику од емпиријских проблема појмовни проблеми су карактеристике теорија и не појављују се независно од теорија које их испољавају. „Ако су емпиријски проблеми питања првог реда о супстанцијалним ентитетима у неком домену, појмовни проблеми су проблеми вишег реда о утемељености појмовних структура (нпр. теорија) које су биле предложене ради одговора на питања првог реда.“²³ Многи филозофи науке занемарују важност и не разматрају улогу и значај појмовних проблема у науци. Лаудан сматра да су се полемике, дебате и теоријска мимоилажења између научника у историји науке подједнако тицала решавања и неемпиријских и емпиријских питања.²⁴ Он критикује емпиријски оријентисане методологије²⁵ које сматрају да се избор између теорија врши искључиво кроз разматрање њихове успешности и способности да реше одређене емпиријске проблеме. Будући да не разматрају природу појмовних проблема у науци, ове методолошке концепције су непримерене и неадекватне кад је потребно објаснити целовиту историју науке, као и реконструисати интегралне токове њеног раста и развоја. Њихова ограниченост и непримереност долази до изражаја кад је потребно објаснити оне околности и ситуације у науци у којима су могућности ривалских концепција да реше емпиријске проблеме у науци једнаке.

3.2.4 Порекло појмовних проблема у науци

У наукама се појмовни проблеми јављају под дејством две основне групе фактора: на основу унутрашњих разлога и на основу спољашњих неусклађености и тешкоћа. Прва врста појмовних проблема - унутрашњи појмовни проблеми - јављају се у оквиру неке научне теорије услед њених унутрашњих несагласности, противуречности, двосмислености или њене циркуларности.²⁶ Друга врста појмовних проблема - спољашњи појмовни проблеми - јављају се када је одређена теорија у сукобу с неким другим учењем за које верујемо да је рационално утемељено и потврђено. Овај вид напетости тиче се несагласности или неспојивости теорија. Постоје и други

²³ Исто: 84. стр.

²⁴ Насупрот овом ставу, Т. Кун сматра да је одсуство таквих неемпиријских чинилаца показатеља одређеног степена зрелости и успешности поједине науке

²⁵ У емпиријској филозофији науке он убраја становишта: Попера, Карнапа, Рајхенбаха, али ту сврстава и блаже емпиријске методологије као што су Лакатошева, Фајерабендова...

²⁶ Један од најважнијих начина на који теорија напредује јесте повећање појмовне јасности кроз брижљива разјашњавања и спецификовање значења, сматра Вилијем Хјуел.

односи који сачињавају појмовне проблеме између две теорије. Може се десити да су две теорије у таквом односу да, иако су логички спојиве, оне су, заједно узете, неплаузибилне. Прихватање једне чини мање вероватним то да је и друга прихватљива. Такође, може се десити да су две теорије у таквом односу да се између њих појављују појмовни проблеми када оне нису у стању да дају поткрепљење једна другој, већ су само у односу међусобне спојивости. Лаудан наглашава међусобни утицај који различите научне дисциплине врше једна на другу, и истиче да међусобна спојивост или неспојивост одређених система теорија, између ширих научних области, може такође да генерише одређену врсту појмовних проблема.

3.2.5. Узроци спољашњих појмовних проблема

Лаудан разликује три узрока који продукују спољашње појмовне проблеме: 1. ситуације у којима постоје неусаглашености и напетости између две научне теорије из различитих подручја, затим 2. случајеви у којима је одређена научна теорија у сукобу с прихваћеним и доминантним методолошким правилима у некој научној заједници и 3. ситуације у којима је на делу сукоб поједине научне теорије и одређеног, прихваћеног и преовлађујућег погледа на свет.

Када су теорије међусобно несагласне или неплаузибилне, онда се најчешће једна од њих, уз образложење, напушта. У поменутој ситуацији ствара се појмовни проблем за обе теорије, без обзира на то што је једна теорија прихваћена, а друга јој противречи. Ова ситуација не мора, сама по себи, бити разлог за напуштање одређене теорије, али свакако указује на њене недостатке и мањкавости. Када је у питању неусклађеност неке теорије с владајућим методолошким правилима, постоје две стратегије које научници и филозофи науке заступају и следе. Неки сматрају да поменуте неусклађености нису проблем, будући да се до значајних научних открића долази кроз поступке и покушаје који не следе уврежена и призната методолошка правила.²⁷ Међутим, последњих деценија све је свећи број студија које показују и примерима поткрепљују тезу да методолошки ставови научника у великој мери утичу на правце њиховог истраживања, као и на критеријуме процене вредности научних теорија. Такође, неусаглашености на линији научна теорија - владајућа нормативна методологија, може бити основ за продуктивно мењање и уса-

²⁷ Нпр. такав став заступа П. Фајерабанд, који наглашава да је доказ за тезу да у поступцима истраживања не треба следити званичну методологију управо то што се у историји науке до значајних открића најчешће долазило случајно, грешком. Овакво уверење је заступао и А. Ајнштајн. Једно од темељних питања савремене филозофије науке које је везано за позицију и статус методологије јесте: да ли се у процесу научног рада и истраживања следе поуздана и чврста методолошка правила, или нас историја науке подучава да је једино извесно то да нема никаквих правила? Да ли су ови принципи само накнадна рационална реконструкција и универзализација појединих сегмената и корака у поступку научног истраживања? Неки теоретичари сматрају да методологија у својим принципима и захтевима не може да буде критикована навођењем историјских прилика и изузетака.

вршавање научних теорија, мада се дешава, додуше много ређе, да се у случајевима конфронтације мења и сама методологија.²⁸ Уколико се јављају неусклађености између одређених научних теорија и доминантног погледа на свет, тј између наших научних и наших ненаучних веровања, Лаудан сматра да такве напетости представљају проблем за оба скупа веровања. Овакве несагласности су честе, а начин њиховог разрешавања зависи од специфичности конкретних случајева. Да ли је неусклађеност одређене теорије с доминантним погледом на свет важан разлог за преиспитивање конкретне теорије зависи од тога у којој мери је преовлађујућа слика света уврежена и прихваћена.

4. Вредновање научних теорија

4.1. Критеријум вредновања појединачних научних теорија

Лаудан заснива своје учење о научним теоријама на проучавању историјских примера њиховог развоја. Научне теорије настају као покушај да се реше специфични научни проблеми о природном свету.²⁹ Њихова сазнајна важност заснива се на могућности да се дају адекватни одговори на одређена питања. У поступку вредновања научних теорија сагледава се њихова проблемско-решавалачка способност, и процењују се динамичке и развојне могућности за њихово даље побољшавање и усавршавање.

Први и кључни тест за одређену теорију јесте управо то да ли она испуњава своју основну функцију да, решавајући одређене проблеме, разјашњава и даје задовољавајуће одговоре. Када се оцењују научне теорије, није пресудно то колико проблема нека теорија решава, или колико чињеница објашњава, већ то колико су ти проблеми и чињенице важни. Такође, при процењивању вредности теорија, треба сагледати њихову могућност да дају одговарајућа, адекватна решења, пре него процењивати да ли су оне истините, потврђене, поткрепљене... Како се процењује да ли теорија решава одређен проблем? Лаудан сматра да теорија решава проблем све док она повлачи макар и приближан став о том проблему,³⁰ а при том није релевантно то да ли је она истинита или не, и у којој мери је потврђена. Динамички сагледавајући развој науке и процесе њеног развоја и трансформације, он закључује да се оно што се у неком периоду сматрало адекватним решењем проблема не мора сматрати таквим и у неком другом, наредном периоду.

²⁸ Нпр. прелазак с индуктивистичке на хипотетичко-дедуктивистичку методологију.

²⁹ Лаудан истиче да постоји велика разлика између објашњавања емпиријских података и решавања емпиријских проблема и да су се филозофи бавили првим проблемом, а да су врло мало рекли о другом.

³⁰ У резултатима након експерименталних провера често је на делу несклад између теоријских предвиђања које даје одређена теорија и наших емпиријских лабораторијских резултата. Без обзира на то, проблеми се ипак решавају зато што не захтевамо строгу већ само приближну сличност између резултата и предвиђања.

У ситуацијама несклада одређене теорије и емпиријских података потребно је преиспитати и податке и теорије.³¹ Свака теорија која је икада смишљена суочава се с извесним бројем аномалија³² или побијајућих примера, и само њихово појављивање не мора водити напуштању теорија, али је њихово присуство свакако основ за проверавање и преиспитивање дате научне теорије. Најпре је потребно извршити сагледавање врсте и природе аномалија с којима се теорија суочава. При томе није пресудан број аномалија, већ њихова сазнајна важност и вредност. Процењивање важности и позиције аномалија потребно је спровести у оквиру разматрања ширег контекста појављивања и упоређивања конкурентских теорија у истом домену. „Много литературе у филозофији науке заснивало се на претпоставци да се теоријско вредновање збива у такмичарском вакуму. За разлику од тога, ја ћу претпостављати да оцене теорија увек укључују упоредне модалитете.“³³

Свака теорија се суочава с извесним неслагањима између онога што се претпоставља у њеним теоријским предвиђањима и онога што се посматра или добија након експерименталних резултата. У одсуству теорије код које је слагање веће, оваква неподударња се могу сматрати квазианомалијама. Међутим, у науци се могу толерисати и неслагања већег типа и нивоа, прихватају се и теорије које су само приближне. До које мере се неусклађености могу толерисати зависи од договорних стандарда унутар конкретних подручја теоријског и експерименталног рада у одређеној науци. Разлике које могу да постоје између појединих научних дисциплина поводом распона у толеранцији захтеване и дозвољене прецизности, нису резултат произвољних и случајних договора. Поменуте разлике одражавају конкретне могућности одређених дисциплина да добију прецизне мерне податке, али и указују на сложеност проблема који се испитује. Такође, битан чинилац који се односи на оцену важности и позиције аномалије у односу на теорију тиче се старости аномалије, као и њеног показаног отпора при покушају да буде решена одређеном теоријом. Дакле, не постоје апсолутне, емпиријске или појмовне мере и критеријуми оцењивања одређене научне теорије, већ процес вредновања захтева поступке њеног упоређивања. Поредимо одређену теорију и њој конкурентске теорије у покушају решавања истог научног проблема.

4.2. Вредновање комплекса теорија

У процесу емпиријске провере одређене теорије учествује читав склоп теорија које су потребне ради спровођења неког предвиђања. Уколико се наше претпоставке покажу нетачним, нисмо сигурни у ком делу овог склопа и целине лежи грешка. Став о томе која је теорија у склопу лажна је често

³¹ Напуштање теорије зато што је неспојива с подацима претпостављало би да је наше знање о подацима непогрешиво, што оно свакако није.

³² Имре Лакатош каже да се свака теорија рађа у мору аномалија.

³³ Исто: 105. стр.

ствар произвољне одлуке.³⁴ Пјер Дием је истицао да се ми у поступцима провере и оцене неке теорије не суочавамо само с појединачним теоријама, већ с сложеном коњункцијом теорија, и да зато не можемо са сигурношћу да оптужимо било који посебан сегмент у овом склопу. Стога, ми никада не можемо легитимно да тврдимо да је нека теорија која је део ове сложене целине заиста побијена.³⁵ Слична тешкоће се односи и на потврђивање појединачних научних теорија. „Ако је тачно да се с искуством могу суочити комплекси теорија, онда нас успешно предвиђање експерименталног исхода оставља у оноликој сумњи како да расподелимо заслугу колико нас неуспешно предвиђање оставља у нејасноћи где да сместимо кривицу. У случају успешног потврђивања треба ли да претпоставимо како сваки појединачни члан добија исти додатни прираштај у степену потврђивања као и сваки други члан?“

³⁶ Лаудан сматра да су ово сложена питања на која још нико није адекватно успео да одговори, али да његов модел проблемско-решавалачког приступа успешно заобилази аргументацију Диемове тезе. У оквиру проблемско-решавалачког модела не поставља се питање о истинитости или лажности целине или појединих теоријских сегмената. Успешност и делотворност решавања проблема јесу својства и оцене које се могу адекватно и тачно локализовати. Ако неки комплекс теорија успешно решава неки емпиријски проблем, онда се сматра да је проблем решен за сваки поједини елемент у оквиру комплекса. Стога, Лаудан наглашава да није поента у проналажењу стратегија за локализовање истине или лажности у сложеним теоријским целинама, него у указивању на могуће рационалне стратегије које би се тичале избора бољег комплекса теорија, као и у показивању тога када је нужно и рационално, упркос постојећим аномалијама, сачувати целокупан комплекс теорија.

5. Појам истраживачких традиција

5.1. Теорије и истраживачке традиције

Термин научне теорије употребљавамо у два контекста. Понекад њиме означавамо специфичан скуп сродних учења, које називамо хипотезама и аксиомима које примењујемо у покушајима решавања појединих ужих проблема, појава, феномена.³⁷ Такође, исти термин користимо и за означавање општијих целина које представљају скупове појединачних теорија.³⁸ За ове

³⁴ Овакав став су заступали :П. Дием, О. Нојрат, В. Квајн...

³⁵ Из лажности целине није могуће дедуковати лажност појединог дела, сегманта. Односно, из лажности сложене коњункције теорија не можемо са сигурношћу да закључимо лажност било које конкретне појединачне теорије

³⁶ Исто: 115 стр.

³⁷ Нпр.: Максвелова теорија електромагнетизма, Ајнштајнова теорија фотоелектричног ефекта, Фројдова теорија Едиповог комплекса...

³⁸ Нпр.: квантна теорија, атомска теорија, теорија еволуције...

различите врсте и нивое теоријског уопштавања употребљавамо различите начине процене и вредновања. Ова разлика се мора имати на уму при покушају формулисања адекватне теорије научног прогреса. Кун и Лакатош се нису ограничили на теорије у ужем смислу, већ су сугерисали да су општије теорије, пре него специфичније, првенствено оруђе за разумевање и процењивање научног прогреса.³⁹ Лаудан дели ово њихово уверење, али на другачији начин формулише природу ових општих и глобалних научних теорија које назива истраживачким традицијама. По Лаудану, истраживачке традиције представљају основне јединице проучавања и процене у филозофији и историји науке. Лаудан сматра да је велики број филозофа науке погрешно, усмеривши се на појединачну теорију као основну јединицу. Научни прогрес и научна промена се испољавају и процењују кроз низове целовитих, свеобухватних теоријских структура.

Свака истраживачка традиција има одређени број основних теорија које је представљају и утемељују, као и метафизичке и методолошке смернице које је одликују и разликују од других теоријских целина. Истраживачка традиција, за разлику од појединачних теорија, у свом развоју и историји доживљава изванредан број различитих формулација, и траје у дугом и значајном временском периоду. Лаудан истраживачку традицију дефинише на следећи начин: „Истраживачка традиција је скуп општих претпоставки о ентитетима и процесима у неком домену проучавања као и прикладним методима које ваља користити за истраживање проблема и изграђивање теорија у том домену.“⁴⁰ Успешна истраживачка традиција препознаје се по томе у којој мери може, преко појединачних теорија од којих је састављена, да води све већем броју и низу адекватно решених емпиријских и појмовних проблема. С друге стране, и процењивање појединачне теорије је везано за вредновање проблемско-решавачке делотворности скупа теорија чији је део та појединачна теорија.

5.2. Однос научних теорија и истраживачких традиција

Однос истраживачких традиција и теорија није однос импликације. У најбољем случају истраживачка традиција одређује општу онтологију и методологију за решавање проблема у одређеном домену важења. Такође, могуће је да су поједине, међусобно несагласне теорије, привржене истој истраживачкој традицији, или чак да појединој теорији основу и потпору обезбеђују различите истраживачке традиције. Одређена истраживачка традиција може да делује ограничавајуће с обзиром на могућу врсту теорија које се могу развити у њеном опсегу важења, или може да буде хеуристички плодна у давању подстицаја за правце у којима би се могле изграђивати будуће теорије, или модификовати већ постојеће. Једна од најважнијих

³⁹ Слично Куновом концепту парадигме и Лакатошевом појму научно истраживачког програма

⁴⁰ Исто: 114. стр.

функција које истраживачке традиције могу да испоље и испуне јесте давање оправдања теоријама и образлагање њихових основних, базичних претпоставки. У извесним ситуацијама може да дође до одвајања одређене теорије од истраживачке традиције која јој је у почетку давала основ и утемељење, али само уз услов да је ту теорију прихватила нека друга истраживачка традиција, будући да теорије не могу постојати саме за себе, или је бар то немогуће у дужем временском периоду.

Истраживачке традиције имају пресудну улогу при формулисању и дефинисању опсега примене својих теорија, и самим тим утичу на одређивање класе емпиријских проблема о којима ће се у овом опсегу расправљати. Такође, истраживачка традиција указује на обим могућих појмовних проблема који настају у односу напетости између ње и одређене појединачне теорије која јој припада. Одређена истраживачка традиција се најчешће мења кроз процесе модификације њених појединачних теорија, мада се дешава и да дође до промене њених базичних претпоставки. Због тога можемо да говоримо само о релативном континуитету у еволуцији истраживачке традиције. Имајући на уму такве ситуације, Лаудан се пита како да разликујемо модификацију неке истраживачке традиције од процеса замењивања једне истраживачке традиције другом. У одређеном временском периоду поједине елементе можемо сматрати основним и карактеристичним за неку традицију, због чега би се њихова промена могла тумачити као значајно померање и напуштање саме традиције.⁴¹ С друге стране, поједине успешне и доминантне истраживачке традиције могу да, због своје неспојивости с присутним и важећим погледом на свет, доведу до напуштања постојећих система веровања који су с њом неспојиви. Такође, између две истраживачке традиције не мора увек да буде на делу конкурентски однос, са значајним модификацијама или без њих. У једној или другој, или у обе, може да дође и до њиховог повезивања и интеграције.

5.2. Вредновање истраживачких традиција

Вредновање и процењивање одређене истраживачке традиције тиче се могућности и способности њених теорија да буду успешне при решавању одређених проблема, као и могућности повећања или смањења те делотворности. Можемо да разликујемо и разматрамо општи прогрес истраживачке традиције, као и стопу њеног прогреса. Разматрајући историју науке и саму научну праксу, можемо да уочимо да, у случају конкурентског односа између две традиције, научници често прихватају и бирају ону која одговара њиховим претпоставкама о томе на ком критеријуму треба да се заснује рационалан избор. Конкретно мерило процене често је извор неслагања у научним круговима. Чак и када бисмо имали могућности да прецизније укажемо на

⁴¹ За разлику од Лакатош и Куна, Лаудан сматра да се скуп елемената који чине карактеристично језгро и базу неке истраживачке традиције мења кроз време.

критеријум избора, не бисмо тиме у целини представили поступак процене и вредновања. Понекад разлози слеђења и прихватања неке истраживачке традиције нису засновани и оправдани објективним и реалним критеријумима на основу постојеће расположиве евиденције. Често управо такве „нерелалне стратегије“ воде науку ка отварању, постављању и успешном решавању нових проблемских ситуација.

Литература

- Берберовић 2002: Ј.Берберовић, *Главни правци аналитичке филозофије у XX вијеку*, Београд: Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду.
- Дијем 2003: П.М.Дијем, *Циљ и структура физичке теорије*, Сремски Карловци, Нови Сад: Издавачка књижарница Зорана Стојановића.
- Кун 1974: Т. Кун, *Структура научних револуција*, Нолит: Београд.
- Лакатош, Масгрејв (прир.) 2003: И.Лакатош А.Масгрејв, *Критика и раст сазнања*, Београд: Плато.
- Лаудан 2001: Л.Лаудан, *Прогрес и његови проблеми. Ка једној теорији научног раста*, Београд: Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду
- Лаудан 2005: Л.Лаудан, *Наука, вредности и релативизам*, Београд: Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду.
- Ли Ворф 1979: Б. Ли Ворф, *Језик, мисао и стварност*, Београд: БИГЗ.
- Нејгел 1974: Е. Нејгел, *Структура науке*, Београд: Нолит .
- Новаковић 1984: С.Новаковић, *Хипотезе и сазнање*, Београд: Нолит.
- Новаковић 2001: С.Новаковић, *Филозофија, метод и развој научног сазнања*, Београд: Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду.
- Новаковић 1997: (прир.) С. Ноаковић, *Филозофија науке у првој половини XX века*, Београд: Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду.
- Њутн-Смит 2002: В.Х.Њутн-Смит, *Рационалност науке*, Београд: Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду.
- Пера, Ши 1998: М.Пера и В.Р.Ши (прир.), *Уверавајућа наука. Вештина научне реторике*, Београд: Институт за филозофију Филозофског факултета у Београду.
- Попер 1973: К.Попер, *Логика научног открића*, Београд: Нолит.
- Сесардић 1986: Н.Сесардић (прир.), *Филозофија науке*, Београд: Нолит.
- Синђелић 1997: С.Синђелић, *Кумулативност и револуција у науци*, Београд: ФДС.
- Синђелић 2005: С.Синђелић, *Релативност научне рационалности*, Београд: ФДС.
- Тулмин 2002: С Тулмин, *Људски разум*, Никшић: Јасен.
- Фајерабенд 1987: П Фајерабенд *Против методе*, Сарајево: »Веселин Маслеша“.
- Фајерабенд 1995: П Фајерабенд, *Наука као уметност*, Нови Сад: Матица српска.
- Франк 2005: Ф.Франак, *Филозофија науке*, Београд: Клуб Нт.

Biljana M. Radovanović

LARRY LAUDAN'S PROBLEM-SOLVING APPROACH IN SCIENCE AND SCIENTIFIC THEORIES EVOLUTION

Summary: Larry Laudan believes that the basic goal of science is to solve scientific problems. The rationality and progress achieved in a scientific research depend on the possibility to reach this goal. Larry Laudan claims that the rationality of science depends on progress and not vice versa. In science we should strive to increase the number of empirical problems solved and decrease the number of anomalies and notional problems. A scientific theory should be evaluated taking into account all the possible solutions other theories can provide.

Key words: science, scientific problem, rationality, progress, empirical problem in science, notional problem in science.