

Нутн-Смит

I

РАЦИОНАЛНА СЛИКА

1 НАУЧНА СЛИКА

Слика коју научна заједница воли да пројектује о себи, и слика коју заиста већина нас прихвата о тој заједници, јесте слика рационалности *par excellence*. Научна заједница себе види као саму парадигму институционализоване рационалности. Она се схвата као да је у поседу нечега, научног метода, што рађа "логику оправдања". То јест, он пружа технику за објективну процену вредности научних теорија. Уз то, чак су неки тврдили да научни метод укључује "логику открића", што ће рећи да обезбеђује средства да се научнику помогне у откривању нових теорија. А у племенитом (или је то можда нобеловско) слеђењу неког достојног циља (разнолико карактерисаног као истина, знање, објашњење итд.) чланови те заједнице непристрасно и безинтересно примењују своја оруђа, научни метод, чија нас свака примена води корак даље на краљевском путу ка многопоштованом циљу.

Све у свему, философи науке у двадесетом веку прихватили су ову слику и утрошили приличан напор у анализирању теорија и метода науке према претпоставци да се реалности ситуације макар приближавају тој слици. Ако се понекад излаже лагано скромније гледиште о науци, ово је обично зато што се заузима још скромније гледиште о другим облицима људске активности. Стога Попер пише:<sup>1</sup>

Историја науке, попут историје свих људских идеја, јесте историја не-одговорних снова, тврдоглавости, грешке. Али је наука једна од свега неколико људских активности – можда једина – у којој се грешке систематски критикују и прилично често, на време, исправљају ... у другим пољима има промене, али ретко и прогреса.

Преовлађујућа популарност ове слике науке макар делом израста из великих успеха недавне науке, нарочито физике. Како иначе објаснити успехе "тврде" науке осим уз претпоставку да постоји неки повлашћени метод и заједница која безинтересно примењује тај метод? То јест, претпоставља се да мора бити нечега нарочитог у вези с методом и заједницом како би се објаснила супериорна достигнућа науке. Заиста се философи и други који лутају без доспевања до заједничног распрострањеног консенсуса о очигледно успешним теоријама често виде као да изопачено и својеглаво с презиром одбацују овај епистемологов камен. Само ако би философ и његови земљаци у Краљевству мрака опонашали научника, он би стекао способност "да реши оне проблеме који су у ранијим временима били једино предмет нагађања".<sup>2</sup> У *Рађању научне философије* је Рајхенбах, од којег је узет овај навод, тврдио:<sup>3</sup>

<sup>1</sup> игра речи у енглеском језику – noble/Nobel (изговара се на исти начин)  
<sup>2</sup> Popper (1963), p. 216.  
<sup>3</sup> Reichenbach (1959), p. vii. (\*Ово место из енглеског предговора не постоји у преводу.)  
<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 305. (\*у преводу: стр. 299.)

Они који не виде грешке традиционалне философије не желе да се одрекну њених метода или резултата, и више воле да иду дуж стазе коју је научна философија напустила. Назив философије они резервишу за своја погрешна настојања ка наднаучном знању и одбијају да као философски прихвате метод анализе обликован према обрасцу научног истраживања.

Недавно је ова слика науке доспела под удар разних историчара, социолога и философа науке. Фајерабенд, на пример, посматра веровања имплицитна у овој слици као не само неоправдана, него као поуздано погубна. При крају *Против метода* он од нас упорно захтева да "друштво ослободимо гупишег стиска идеолошког окамењене науке управо као што су наши преци ослободили *наст* гушења Једне Истиците Религије!"<sup>4</sup> За Фајерабенда, Куна и друге, не само да научна пракса не живи према слици коју заједница пројектује, она то не би ни могла. Јер, та слика, каже се, отслоћује не одрживе претпоставке које се тичу објективности истине, улоге сведочанстава и непроменљивости значења. Следствено, та слика није способна чак ни да нам служи као идеал који пракса науке треба да тежи да оствари. Даље, макар за Фајерабенда, претензије заједнице да се заиста приближава тој слици представљају искривљавајућу идеологију која се предлаже да служи интересима научне заједнице.

Ако се жели одредити мера до које слика научне заједнице о себи одговара реалностима ситуације, плодно полазиште је да се истражи феномен научне промене. Јер, гледано *sub specie aeternitatis*, научници (чак и природни научници) јесу непостојан жреб. Историја науке је прича о разноликим изменама привржености од теорије до теорије. Њутновска механика је имала свој час цветања са готово свопштом оданошћу. Онда је, следећи драматичан и кратак период комешања, релативистичка механика преузела првенство и усваја се с истом свопштом приврженосћу и чврстом обавезом на страни заједнице. Много научне активности се састоји од описивања или објашњавања промене. Ова измена привржености од теорије до теорије, на коју ће се упућивати као на *научну промену*, и сама је тип промене који изискује објашњење. Али, коју врсту објашњења? С обзиром на ово питање суочавамо се с оним што би Кун описао као претпарадигматску ситуацију. За разлику од ситуације у савременим природним наукама, у којима се за многе области истраживања заједница истраживача, уопште узев, слаже о облику или типу објашњења које ваља тражити, налазимо, да, када као предмет свог истраживања узмемо саму науку, таквог слагања нема. У овом случају су подробна наводна објашњења малобројна и међусобно удаљена. Уместо тога налазимо само корепито дивергентне типове експланаторне скице. Разлике између заступника ових скица иду онолико дубоко колико уопште иду интелектуална разилажења, укључујући у овом случају разлике које се тичу објективности истине, могућности рационалног дискурса, природе вредности, језика и значења, и објашњења, између осталог. Биће плодносно започети поделом модела за објашњење научне промене у две класе, једну коју ваља звати *рационалним моделима* научне промене, и другу коју ваља звати *не-рационалним моделима*. Јер, као што ћемо видети, имаћемо оправдање да научну праксу посматрамо као саму парадигму рационалности једино ако можемо оправдати тврдњу да је научна промена рационално разјашњива. На овом ступњу та подела се мора посматрати као покушајна и повучена да нам помогне у усредсређивању на средишња питања у овој области. Током ове књиге та подела ће се видети као да је од више него организационог значаја.

<sup>4</sup> Feysrabend (1975), p. 307. (\*у преводу: стр. 300.)

## 2 РАЦИОНАЛНИ МОДЕЛИ НАУЧНЕ ПРОМЕНЕ

Рационалан модел укључује два састојка. Прво, нешто се спецификује као циљ науке. То јест, научници се схватају као да стреме производњи теорија неке посебне врсте. На пример, могло би се рећи, као што би рекао Попер, да је циљ науке производња истинитих експланаторних теорија. Или би се могло сматрати да је циљ производња теорија које су корисне за вршење предвиђања (без обзира на истину). Узима се да се може оправдати тврдња како наука треба да има овај циљ или како се наука конституише као подухват следиња тог циља. Друго, спецификује се неки принцип или скуп принципа за поређење супарничких теорија у односу на неко дато евиденцијално заједство. Такви принципи (на које се често упућује као на методологију) процењују меру до које теорије стварно достижу или је вероватно да достижу циљ који је у питању. Рационалисти, међу које укључујем Попера, Лакатоша и Лаудана, знатно се разликују у спецификацији коју нуде како о циљевима науке, тако и о принципима упоређивања.

Ако је дата нека посебна смена у привржености научне заједнице, редимо, смена од лоренцовских теорија струјања стра до Ајнштајнове специјалне теорије релативности на почетку овог (\*XX) века, за ову смену ће се сматрати да је објашњена у појмовима рационалног модела ако су на делу следећи услови:

- 1 Научна заједница је као свој циљ имала циљ постулисан моделом.
- 2 Према тада расположивим сведочанствима, нова теорија  $T_2$  била је супериорна наспрам старе теорије  $T_1$  (у односу на принцип поређења спецификован тим моделом).
- 3 Научна заједница је опазила супериорност теорије  $T_2$  над  $T_1$ .
- 4 Ово опажање је мотивисало чланове заједнице да напусте  $T_1$  у корист теорије  $T_2$ .

То јест, објашњење смисла привржености од  $T_1$  до  $T_2$  просто је то што је заједница видела да је  $T_2$  боља теорија. Такво објашњење неке посебне научне промене описивају као оно које ту промену објашњава у појмовима *унутарњих чинилаца*. Квалификација "унутарња" значи да се наведени чиниоци односе само на обележја теорија које су у питању и на обележја која се тичу односа између теорија и расположивих сведочанстава. Насупрот томе, психолошки и социолошки чиниоци који се односе не на теорије и сведочанства, него на саме заступнике (тј. њихове пропагандне способности, друштвену климу времена итд.) називаће се *спољашњим чиниоцима*. Утолико што је нека посебна научна промена подложна рационалном објашњењу, то објашњење не упућује на такве чиниоце.

До овог часа упућивао сам једино на објашњење промене. Иако најчешће желимо да видимо објашњењу управо промену, има прилика у којима објашњавање не изискује промена, него њено одсуство. Било је, на пример, случајева у којима је научна заједница била посебно спора у измени своје привржености од једне теорије до друге, где се у ретроспективи потоња теорија сматра као да јесте и да је била знатно супериорна у односу на претходну теорију. Ако ово одсуство промене треба да буде разјашњиво према неком рационалном моделу, мораће се показати да у то време, упркос изгледима, нова теорија није била супериорна у односу на стару теорију. Ако се ово одсуство промене може објаснити једино упућивањем на чињенице које су користили заступници раније теорије, редимо, надзор часописа и академских постављања да би се угунили напори заступника супарничке теорије, онда оно у овом смислу није рационално разјашњиво. Мада ћу ради лакоће излагања уопштено говорити само о научној промени, ваља схватити да иста разматрања важе у контексту одсуства промене.

Да би се овом појму рационалног описа научног подухвата дао мало потањи конкретан садржај, размотрамо укратко један посебан пример, у овом случају пример одсуства промене. У раним 1800.-им годинама Јанг је артикулисао таласну теорију светлости. У то време је преовлађујуће мњење давало предност корпускуларним теоријама светлости оног типа који је заступао Њутн. Најзад је, међутим, свако почело да даје предност таласним теоријама светлости. Занаста, многим се чини тако очигледним да су таласне теорије исправне, те да се у раним 1800.-им годинама могло видети да су боље, да су се вршили покушаји да се ово одсуство промене објасни упућивањем на спољашње чиниоце. Каже се да је Јанг просто био занемариван због обожавања Њутна као хероја (ако је нешто рекао Њутн, то је морало имати важност). Такође се врши упућивање на Јангов наводни несрећни начин излагања и на анонимно карактерно убиство Јанга објављено у *Единбургској ревији*.<sup>5</sup> Они који узимају да се овај неуспех заједнице да измени своју приврженост може рационално објаснити труде се да покажу како је Јангова теорија, онаква како је стајала у то време, била, у односу на тада расположива сведочанства, објективно инфериорна спрам њутновских корпускуларних теорија. Они ће такође морати да покажу како се ова инфериорност опајала. Не може се њутновцима приписати рационално поступање ако нису опајали наводну инфериорност.

Чак ни они који се опредељују за рационалан модел научне промене нису тако брзоплети да претпоставе како су сви аспекти свих научних промена рационално разјашњиви. Уопштено се допушта да има или може бити смена привржености које се дају објаснити само упућивањем на спољашње чиниоце и, даље, да ће у свакој посебној промени која се у основи може објаснити према рационалном моделу бити аспеката те промене чије објашњење захтева упућивање на спољашње чиниоце. За јасан пример контраста између објашњења у појмовима *унутарњих чинилаца* и објашњења у појмовима *спољашњих чинилаца* може се упоредити Захарева студија о развоју специјалне теорије релативности<sup>6</sup> с Фојеровим описом.<sup>7</sup> Како причу казује Фојер, питања о релативним вредностима теорије нису била важна. Друштвена клима тих времена учинила је ситуацију зрелом за прихватање нове теорије без обзира на вредност, а у револуционарној атмосфери Цириха једна је била готово приморана да буде предложена. У Захаревом опису те ствари не учи се ништа о социолошким условима тог времена. Читаву експланаторну улогу носи постепено схватање релативне супериорности Ајнштајнове теорије.

Претпоставка коју изричу рационалисти гласи да је психолошко и социолошко објашњење прикладно једино када особите чије понашање се разматра одступају од норми имплицитних у рационалном моделу. Једна аналогија ће послужити да се истакне ова поента. У њутновској механици имамо оквир за објашњавање промене у стању кретања. Међутим, то што тела у мировању или једноличном кретању наставаљају да мирују или да се једнолично крећу није разјашњиво унутар те теорије. Једнолично кретање је врста природног стања, од којег се одступања објашњавају. Ова ситуација није неуобичајна у научним теоријама. Постоји нека представа о природним стањима која се остављају необјашњенима; објашњења се пружају једино да се опишу одступања од природних стања. Шта је природно стање у једној

<sup>5</sup> За расправу из рационалистичке перспективе о овом посебном спору, видети студију: J. Worrall, "Thomas Young and the 'refutation' of Newtonian optics: a case study in the interaction of philosophy of science and history of science", in: Howson (1976).

<sup>6</sup> Zahar (1973).

<sup>7</sup> Feuer (1974), Погл. 1.

посебној теорији, могло би се и само објаснити посредством неке друге теорије. Рационалист узима да понашање које је у складу с нормама имплицитним у рационалном моделу сачињава природно стање за сваку когнитивну социологију науке. То јест, социолошко објашњење смењавања привржености од теорије до теорије прикладно је само када има одступања од рационалног модела. Колико тога треба објашњавати социолошки, онда, зависи од тога колико је богата теорија рационалности о којој је реч. Да би се ово видело, рассмотрите чињеницу да су неки рационалисти у овом веку схватили опсег сведочанстава као да није шири од емпиријских сведочанстава. То јест, једини чиниоци који се сматрају релевантнима јесу они који се односе на слагање теорија с исходом посматрања и експеримената. Ово води Рајхенбаху у његовој расправи о Њутну да Њутнову приврженост апсолутном простору објашњава у спољашњим појмовима. Међутим, могла би се имати богатија теорија рационалног избора у којој се релевантна сведочанства схватају као да укључују не само сагласност с емпиријским подацима, него и спојивост с метафизичким или филозофским теоријама. Чим се прошири опсег, ствари би се могле преокренути и апсолутни простор сматрати као најбоља опклада према тада расположивим сведочанствима. У овом случају би се Њутново понашање могло објаснити интернално. Не желим да овде заузимам страну. Моја посета је само да скренем пажњу на питање које ће нас се тицати кроз читав велики део овог рада, наиме, колико је широк опсег чинилаца које је рационално узимати у обзир при одлучивању између научних теорија. Према аналогiji постављеној овде, што је опсег шири, мање ће простора бити за социолошко објашњење. И поред тога ћемо морати да истражујемо о прикладности те аналогije. Је ли стварно случај да је једина улога за социолога да прикупља безукусне шаргарове са рационалистовог стола? Иако заступници рационалних модела чине уступак да се не могу све смене привржености рационално објаснити и да нису сви аспекти мање или више рационално разјашњиве промене рационално разјашњиви, остаје истинито да они претпостављају како се, све у свему, промена може рационално објаснити и да спољашњи чиниоци играју само минималну улогу. Заиста, они (нпр. Лакатош) који усвајају рационалан модел и рад у историји науке теже да схвате као истраживачке пројекте за задатак показивања да посебне промене за чије објашњење из почетка изгледа да захтева упућивање на спољашње чиниоце у ствари не захтевају такво позивање. Остатак за социолога се схвата као минималан.

До овог часа се врло мало рекло о не-рационалистичким моделима за објашњење научне промене, будући да је не-рационалистички модел онај у којем се промена објашњава искључиво упућивањем на спољашње чиниоце. Сматрало се, на пример, да се најбоље објашњење понашања науке може достићи кроз модел теорије игара у којем се научници виде као да се труде да максимизују свој углед унутар научне заједнице. Други су настојали да главне промене у науци објасне као узрочне последице промена у организацији начина производње у друштву. *Prima facie*, такви описи су неплаузибилни, јер изгледа да не додељују никакву улогу предавањима примене метода науке у одлукама научне заједнице. У погледу овога, наш први задатак мора бити да прикажемо пита не-рационалисти виде као недостатке у рационалистичком програму. Већина, али не и сви не-рационалисти, била је мотивисана убеђењем да рационалистички програм не успева да преназиће извесне главне препреке које ће се назначити доле. Свако ко сматра да рационалист није успео на некој од ових кључних тачака биће склон да се определи за не-рационалистички модел, чији ће посебни карактер зависити од тога за које се од рационалистичких претпоставки сматра да промашују. Мој напрт у овој глави о препрекама с којима се суочава рационалист биће у неколико површан. На овом ступњу је моја намера само да пружим тон изазова који ће се следити подробније кроз читав ток овог рада.

### 3 РАЦИОНАЛИСТИЧКЕ ПРЕПРЕКЕ

Како ћемо видети, могло би се настојати да се оспори неки посебан рационалан модел показивањем да се он просто не саглашава с историјом науке. То јест, неки посебан модел би могао захтевати да се готово целокупна промена схвата као не-рационална. Кад би неко био храбар, ово би могао посматрати као показивање како је бедно научна заједница прошла у покушавању да живи према идеалу. Међутим, рационалисти нису храбри на овај начин. Јер су рационалисти тежили да расправљају како следи:

Зрела наука (тј. двадесетовековна физика) у основи је успешна. Овај успех је разјашњив или појмљив једино уз претпоставку да је применив неки рационалан модел.

Стога, ако се неки посебан модел види као да није применив, овај аргумент захтева да се тај модел одбаци у корист неког другог рационалног модела. Како се обавеза рационалиста односи на истраживачки програм обликован да оправда један модел или неки други, а не на неки посебни модел, најозбиљнији изазов упућен рационалисту јесте тврдња да има претпоставки имплицитних у сваком рационалном моделу које се не могу задовољити. То јест, најзанимљивији противударац рационалистичкој позицији није да не успева неки посебан модел, него да сваки рационалистички модел уопште имплицитно укључује недрживе претпоставке.

У погледу горњег биће погодно да се прави разлика између две врсте напада на рационалистичку позицију, од којих ће се на једну упућивати као на *досадне нападе*, а на другу као на *узбудљиве нападе*. Досадан напад врши неко ко прихвата рационални модел као одбрањив идеал. Он је, међутим, песимистичан у погледу збиљске научне праксе у томе што може не бити посебно импресионисан стопом по којој је наука напредовала и, још значајније, он научну промену посматра као да на њу не-рационални чиниоци утичу знатно више него што би то признала научна заједница. Узбудљив напад је, са друге стране, напад на саму могућност научне промене. Као такав, овај напад ће се заснивати на тврдњи да су претпоставке сваког рационалног модела науке недрживе. Ниједан рационалан модел не може служити чак ни као одбрањив идеал с којим би се могла упоредити стварна научна пракса. Првенствено ћу се бавити управо узбудљивим нападима. Овде је на реду реч упозорења, јер није увек потпуно јасно да ли се полази у узбудљиве или досадне нападе. Повремено, на пример, Кун пише као да је његов напад намеравао да буде узбудљив. Међутим, под критиком он тежи да свој напад схвата на досадан начин. Фајсрабснд, са друге стране, спроводи узбудљиву кампању и има укуса за чињенице.

Треба приметити да употреба ознака "рационално" и "не-рационално" без ограничења може заводити. Рассмотрите високо цењеног научника чији углед пресудно зависи од његовог открића и одбране неке теорије. Претпоставите да, суочен с аномалијама, научник износи низ хипотеза за које и сам верује да су неприхватљиво *ad hoc* с надом да може сачувати свој углед за неко време (пошто други могу не открити тај трик). Ово је врста ситуације којој у мојој терминологији ваља пружити не-рационално објашњење. Међутим, ово не треба схватити као да се импликује да научник не поступа рационално. Ако су дати његов циљ и његова веровања, ово такође може бити рационална стратегија за остваривање тог циља. Ознака "не-рационално" примењена у овом контексту указује једино на то да његови поступци нису рационални у односу на његов циљ *qua* научника. Завршни одговор на напис питање о рационалности науке изискује општији теоријски опис рационалности, који се даје у Поглављу X.

#### 4 НЕСАМЕРЉИВОСТ ТЕОРИЈА

Рационалист је обавезан да артикулише скуп принципа који обезбеђују објективну оцену релативних вредности супарничких теорија у односу на било које дато залеђе сведочанстава. Јасно, овај подухват се не може одвојити од земље ако се теорије не могу поредити. За позицију не-рационалиста попут Куна и Фајерабенда карактеристична је управо тврдња да се ово не може учинити; теорије су не-самерљиве. Кунов омиљени пример несамерљивости био би представљен сусретом између заступника њутновске механике и заступника релативистичке механике. Чак и ако обојица своје теорије могу изразити на енглеском и у великој мери користити исте речи, не следи да они овим речима означавају исту ствар. Према Куну, постојала је тако екстремна измена у значењу да се појмови једне теорије не могу изразити на основу појмова друге теорије. Он закључује да се теорије једноставно не могу упоређивати. Кад би то био случај, морало би се рећи да су два теоретичара о којима је реч, иако је изгледало да говоре неспојиве ствари о, рецимо, маси, простору, времену и тако даље, заправо само говорила двосмислено. Њихове тврдње се просто међусобно мимоилазе без сукобљавања. Изгледа да је Фајерабенд унесколико суздржанији од раног Куна у свом гледишту о степену стварне несамерљивости. За њега се једино у извесним условима (само нејасно спецификованим) појављује несамерљивост.<sup>8</sup> Међутим, према његовом сопственом тумачењу ових услова, посебна теоријска промена од њутновске механике до релативистичке механике рачуна се као случај несамерљивости.

Кун, који због несамерљивости одбацује стандардно гледиште да се њутновска механика може извести као ограничавајући случај (за брзине мање од  $c$ ) из релативистичке механике, сматра да ово "с посебном јасноћом илуструје научну револуцију као замењивање појмовне мреже кроз коју научници гледају свет".<sup>9</sup> Он наставља: "(А)јнштајновска научна традиција која израђа из ове научне револуције није само неспојива, него уствари несамерљива с оним што је претходило." Треба приметити да овде постоји битан проблем: ако су неупоредиве, могу ли бити неспојиве? И Кун и Фајерабенд с тезом о несамерљивости прелазе на тезу о релативизму истине. Кун каже да је најтемељније обележје несамерљивости: "У неком смислу сам немоћан да даље разјасним (да) заступници такмичарских парадигми (тј. несамерљивих теорија) упражњавају своје послове у различитим световима."<sup>10</sup> Фајерабенд<sup>11</sup> сматра да заступници несамерљивих теорија различито конституишу чињенице. За њега нема чињеница које су независне од наших теорија што се на њих односе.

Постоји један број извора за ово учење о несамерљивости. Како бих довео у средште природу овог изазова, укратко ћу расмотрити главни извор (видети Поглавље VII за потпунији опис). Да бисмо ово видели, треба да се присетимо позитивистичког учења о значењу теоријских термина у науци, према којем је значење теоријског термина у некој датој теорији функција улоге коју тај термин игра у тој теорији. Та улога се открива кроз два скупа постулата који укључују тај термин. У једном се термин везује за друге теоријске термине у теорији; у другом

скупу термин се везује за посматрачке термине.<sup>12</sup> Рецимо, пример првог би био постулат: електрони имају негативан набој. Пример другог би био: магнетска поља у извесним околностима производе скретање игле на компасу. За ове постулате се каже да имплицитно дефинишу или да делимично дефинишу значење тог теоријског термина. Ово има последицу да свака промена у овом скупу постулата *ipso facto* производи промену у значењу теоријског термина. Из почетка су се ови значењски постулати схватили као аналитичке истине. То јест, за њих се сматрало да су истинити на основу значења речи у њима. Како је растао скептицизам у погледу могућности идентификовања који су постулати неке дате теорије заиста аналитичке истине, и како се развијао екстремнији скептицизам у погледу самог појма аналитичности, и како се схватало да се за плаузибилне кандидате за значењске постулате не може замислити да су потпуно слободни од емпиријског садржаја, приступ значењских постулата био је замењен холистичком концепцијом значења теоријских термина. За значење теоријског термина се рекло да је одређено потпуним скупом реченица унутар теорије која садржи тај термин. Следствено томе, за сваку промену у постулатима који садрже неки дати теоријски термин тврдило се да уноси промену у значење тог термина. Тако, ако Ајнштајн и Њутн разговарају о маси, сили и свему том, они не успевају да се не слажу. А ово није зато што се слажу – они једнако тако не успевају ни да се сложе. Они просто говоре вишеслично. Према овом опису ствари, тврдња њутновца: "Маса је непромењива" и тврдња ајнштајновца: "Маса није непромењива" нису логички неспојиве, пошто значење "маса" није константно између теорија.

За позитивиста и неопозитивиста су се приступ значењских постулата и холистички приступ схватили као примениви једино на теоријске термине. За посматрачке термине се мислило да су директно примењиви на искуство; њихово значење је било спецификовано у појмовима услова верификације и оповргавања датих референцијом на могуће искуство. Схватало се да је, иако теоријска промена значи промену у значењу теоријских термина, значење посматрачких термина непромењиво током теоријске промене. Стога је посматрачки речник сачињавао теоријски неутралан посматрачки језик. То јест, Ајнштајн и Њутн би могли доспети до истинског слања и неслагања ако би разговарали на посматрачком нивоу. Ово би значило да би се односне теорије могле објективно упоредити прибегавањем посматрачком нивоу. Стога би, ако би Ајнштајнова теорија укључивала посматрачку реченицу  $O$ , а Њутнова укључивала негацију од  $O$ , те теорије биле у стварном сукобу. Принципи поређења теорија које претпоставља рационални модел баратали би на посматрачком нивоу резултатом, на пример, да би се могло сматрати како је једна теорија боља од неке друге ако би њене посматрачке последице тежиле да буду истините, док би посматрачке последице друге тежиле да буду лажне.

У постпозитивистичкој ери збио се ироничан развој. Критичари позитивизма (и рационалисти, попут Попера и Патнама, и не-рационалисти, као што су Кун и Фајерабенд) напали су концепцију о дихотомији између теорије и посматрања. Гесло је постало: целокупно посматрање је теоријски прожето. То јест, нема такве ствари као што је теоријски неутралан посматрачки језик. Иронија овог развоја јесте да су не-рационалисти, који су ратоборно антипозитивистички, напустили дистинкцију посматрање-теорија, али задржали у основи позитивистичко учење о

<sup>8</sup> Feysrabend (1975), p. 55 (\*у преводу: стр. 46.) & (1978), p. 70.

<sup>9</sup> Kuhn (1970), p. 102. (\*у преводу: стр. 158.)

<sup>10</sup> *Ibid.*, p. 150. (\*у преводу: стр. 210.)

<sup>11</sup> Feysrabend (1975), p. 55 (\*у преводу: стр. 46.) & (1978), p. 70.

<sup>12</sup> С обзиром на ово видети: Suppe (1977), Погл. I-VI и Поговор.

значању теоријских термина и једноставно га проширили на све термине.<sup>13</sup> Следствено томе, и такозвани теоријски термини и такозвани посматрачки термини третишу се као да су имплицитно дефинисани теоријом у којој се појављују. У овом случају Њутн и Ајнштајн не могу чак ни да се споразумевају о посматрачким последицама својих теорија! Не само да они под "масом" подразумевају нешто различито; они такође мисле на нешто различито исказима: "Игла показује на 4", "Гледате, ово је поззелено" и тако даље. Стога је не-рационалистичко одбацавање позитивизма површило. Основна претпоставка позитивизма се проширује да би произвела веома контраинтуитивне резултате. Ако је дата ова теза да се при теоријској промени мењају значења свих термина (надаље се наводи као теза о *корелатом неслагању значења или КНЗ*), све теорије ће бити несамерљиве и неће бити никакве могућности вршења рационално заснованог избора међу теоријама.

Не-рационалисти се неретко представљају, насупротив рационалистима, као да науку узимају за озбиљно. То јест, каже се да је њихова позиција прожета увидима изведеним из пажљивог испитивања историје науке и стварне праксе научника. Иронично је, онда, да не-рационалисти треба да буду наведени да прихвате учење о несамерљивости које проистиче из *КНЗ*-а. Јер, научници сигурно узимају да су теорије изведене из супарничких "парадигми" несамерљиве. Искусни ајнштајновац своју тврдњу да истовременост није инваријанта извесно схвата као логички неспојиву с тврдњом Њутновца да истовременост јесте инваријанта. Ово је, наравно, само прописно обележје позиције не-рационалиста, а не аргумент против *КНЗ*-а. Јер, може бити да научници истински огромно погрешно схватају природу свог сопственог дискурса! Мада то може бити тако, последице *КНЗ*-а су тако екстремне и тако контраинтуитивне да се има разлога да се одбије прихватити *КНЗ* осим ако је подржана посебно јаком аргументацијом. Додуше, ако се пажња ограничи на високо теоријске појмове, та теза примењена на те термине може се чинити плаузибилном. Јер, неки могу бити склони да мисле како је у случајевима у којима има знатне промене у скупу реченица што садрже неки дати термин, тај термин изменио значење. Међутим, та теза уопште нема почетну плаузибилност ако се примењује на термине у таквим реченицама као што је: "Игла показује на 4."

Уколико се у списима не-рационалиста и налази неки аргумент за *КНЗ*, то је аргумент назначен горе, који проистиче из холистичке концепције значења научних термина заједно с нападом на наводну дихотомију посматрање—теорија. Ако се окрене питању шта заснива ову преференцију за холистичку концепцију значења, налази се да је то случај *faute de mieux* (\*у недостатку бољег). Али, ово просто није довољно добро. Следствено томе, не-рационалистичку расправу за несамерљивост треба посматрати као исподовање потребе да се истраже супарничке концепције значења, а не као оправдање несамерљивости. Осим ако се може утврдити да нема одрживе концепције значења која избегава *КНЗ*, треба одбацити тезу о несамерљивости. Главна вредност не-рационалистичких списа о несамерљивости јесте то што приказују како из почетка плаузибилна концепција значења у ствари није плаузибилна, пошто има такве неугодне последице. На изазов да се произведе алтернатива одговориће се у Поглављу VII.

## 5 ЦИЉ НАУЧНОГ ПОДУХВАТА

Рационалистички програм се не може чак ни одвојити од земље ако није решен проблем несамерљивости. Ако се тај проблем може решити, рационалист мора да оправда своје тврдње о циљу научног подухвата и обезбеди рационално оправдање за тврдњу да се принципи поређења односе на тај циљ. Ово укључује показивање да ће употреба ових принципа тежити да повећа изгледе достизања тог циља. Рационалисти су тежили да буду реалисти, а део реалистичког гледишта о науци је тврдња (1) да су теорије истините или лажне на основу тога какав је свет, и (2) да је поента научног подухвата да открије експланаторне истине о свету. Нечија почетна реакција када се ово учини експлицитним јесте да то посматра као тако очигледно да му не треба оправдање. Међутим, други поглед открива тако много тога проблематичног о овој претпоставци да су неки били склони да закључе како ниједан рационалистички модел који заузима реалистичко гледиште о науци не може бити одржив.

Неки од проблема ће се показати ако размислимо о чињеници да су све физичке теорије у прошлости имале свој врхунац и најзад биле одбачене као лажне. Заиста постоји индуктивна подршка за *песимистичку индукцију*: за сваку теорију ће се, рецимо, унутар 200 година од када је предложена, открити да је лажна. За неке од наших текућих теорија можемо мислити да су истините. Али, скромност од нас захтева да претпоставимо да нису такве. Јер, шта је то тако нарочито у вези са садашњошћу? Имамо добре индуктивне разлоге за закључивање да ће текуће теорије — чак и наше најомиљеније — почети да се виде као лажне. Заиста, за сведочанства би се чак могло сматрати да подржавају закључак да ниједна теорија коју ће икад открити људска раса није строго говорећи истинита. Како онда може бити рационално следити оно за шта имамо сведочанство да мислимо како се никад неће достићи? Је ли рационално покушавати и стићи до Месеца млатарајући рукама ако се имају сведочанства да то неће радити? Рационалист (који је реалист) вероватно ће одговорити постављањем неког привременог циља за научни подухват. Ово је циљ приближавања истини. У овом случају се горе назначени индуктивни аргумент прихвата, али се уклања његова жаока. Јер је прихватање тог аргумента спојиво са сматрањем да се текуће теорије, према строго говорећи лажне, приближавају истини.

Овај потез реинтерпретисања циља науке као увешавања стенона у којем се теорије приближавају истини одржив је једино ако је овај појам приближавања истини појмљив. Поперов покушај да разјасни овај појам (који он назива "истиполикошћу") јесте, како ћемо видети у Поглављу III, потпуно неуспех. А неуспех скорјих покушаја да се пружи објашњење овог појма загрејао је срца не-рационалиста. Заиста, тај неуспех је био такве величине да су у одбрамбеном потезу неки рационалисти попут Лаудана настојали да развију модел који постављају циљ другачији и од истине и од приближавања истини.<sup>14</sup>

О овоме мноштву проблема ће се расправљати у Поглављу VIII. Два најпресуднија су:

1. Којих разлога има да се као циљ узме истина или приближавање истини? Може ли се научни подухват учинити појмљивим претпостављањем неког другог циља?
2. Ако није прихватљив ниједан други приказ осим оног који циљем чини приближавање истини, можемо ли обезбедити задовољавајуће разјашњење овог појма?

<sup>13</sup> С обзиром на ово видети: Feyscabeud (1978), p. 67.

<sup>14</sup> Видети: Laudan (1977), *passim*.

## 6 ПРИНЦИПИ ПОРЕЂЕЊА И СТВАРНА ИСТОРИЈА НАУКЕ

Ако је дато да рационалист успева у утврђивању својих тврдњи о циљу научног подухвата, следећи корак је да се пружи рационално оправдање посебног скупа принципа поређења укључених у модел. На пример, Поперови принципи су отприлике:

- $T_2$  је боља од  $T_1$  ако и само ако:
- 1  $T_2$  има већи емпиријски садржај од  $T_1$ ;
- 2  $T_2$  може објаснити успехе  $T_1$ ;
- 3  $T_2$  још није оповргнуто,  $T_1$  је оповргнуто.

Рационално оправдати ове принципе значило би показати да се они односе на спецификовани циљ на примерен начин. То јест, показати да је, ако су ови услови испуњени, разборито веровати да  $T_2$  има (или вероватно има) више истинолжности од  $T_1$ . Ово није тривијалан задатак. Како ће се образложити, Поперов покушај је туробан промашај. Упркос свим његовим прогласима *ex cathedra*, у Поглављу II ће се утврдити да нема разлога претпостављати како ће одабирати теорију на основу ових принципа максимизовати истинолност наших теорија.

Ту је укључен један општији проблем с обзиром на оправдање принципа поређења. Није да просто Поперово није успело. Овај општи проблем се тиче природе оправдања. Неки су, нарочито Попер, покушавали да одбране своје омиљене принципе на готово, ако не потпуно, философски или априоран начин. Већина философа науке, укључујући Поперове сопствене следбенике, били су несклони да га следе у овоме. Јер, за разлику од Попера, већина философа науке има доличан степен скромности. Имајући обзира према ноторним неуспесима философа да кажу физичару какав мора да буде свет (тј. Кант о еуклидском карактеру простора), они имају обзира према пропратним опасностима када се физичарима говори како треба да поступају у задатку поређења вредности теорија. Они би били узнемирани кад би нашли да њихови принципи дају резултате у супротности са судом научне елите (тј. да је астрологија боља од квантне механике или да је Аристотелова теорија кретања боља од опште теорије релативности). Жели се суду научне елите допустити да има релевантност коју не би имао кад би Поперов приступ оправдању тих принципа био исправан.

У исто време нико не жели да сматра како су ти принципи такви да би сваки суд научне заједнице био у складу са њима. Ако је дато ово ограничење, не би било напе да се артикулише сагласан скуп принципа. Јер се то своди на претпостављање да научна заједница никад не грешу у својим судовима! Стандардни маневар који рационалисти користе у овом часу јесте да сматрају како можемо очекивати да достигнумо опште слагање о извесним посебним причама о драматичном успеху у науци. То јест, можемо очекивати слагање да је Њутнов опис кретања био бољи од описа његових претходника и да је Ајнштајн био бољи од Лоренца. Ако су дате ове претпоставке, можемо се надати да одбранимо своје принципе поређења показивањем да они дају исправан одговор у овим случајевима. На тако одбрањене принципе може се позивати у доношењу нормативних оцена о релативним вредностима других научних теорија.

Лако је видети да овде има клица једног другог извора не-рационализма. На пример, Фајерабенд оптужује за елинизам оне који покушавају да оправдају принципе поређења на овај начин. За Фајерабенда, нема оправдања за претпоставку да је модерна наука боља од магије. Стога се сваки избор "добрих момака" у односу на

"лоше момке" (Лакатошев израз) у сврхе одбране неког посебног принципа или скупа принципа своди на идеолошки суд за који се не може дати никакво рационално оправдање. То јест, чак и ако теорије могу бити упоредиве, нема могућности идентификовања објективних принципа које ваља користити у оцењивању релативних вредности супарничких теорија.

Постоји завршни задатак с којим се суочава рационалист и који се блиско односи на овај претходни задатак. Јер, чим се определио за неки принцип или скуп принципа, он има задатак да гледа у стварну историју науке да би видео колико добро се он може уклопити у рационалистичку реконструкцију. Рационалист би се такође могао упустити у проблеме и на овој тачки. Ако је начинио априорну расправу за своје принципе и налази да наука никад не поступа рационално (ако су дати ти принципи), његов рационални модел постаје незанимљив. А ако се он ништа боље не слаже с историјом науке уз ревизију ових принципа, појам рационалног модела губи корисност управо на начин на који је изгубио корисност појам апсолутне истовремености (тј. о њој нема сврхе говорити, пошто никад не важи). Ако је, попут Лакатоша, он (\*рационалист) покушао да оправда своје принципе с обзиром на неки избор парадигматских случајева и испостави се да никакве друге промене нису рационалне уз те принципе, његова позиција почиње да изгледа *ad hoc*. За разлику од остала три проблема за рационалиста, овај је специфичан за неки посебан модел. Он се своди на уопштен проблем само ако се ниједан рационалан модел не саглашава с историјом.

Сажето, онда, са следећа четири задатка се суочава могући бранилац рационалног модела: прво, да осујети аргумент о несамерљивости показујући да су теорије упоредиве; друго, да оправда циљ; треће, да артикулише скуп рационално оправданих принципа за упоређивање релативних вредности супарничких теорија; четврто, да истражи меру до које се стварна научна промена приближава идеалном рационалном моделу. Не-рационалисти своју позицију заснивају на тврдњама да рационалисти не успевају да испуне прва три задатка. Они такође сматрају да четврти корак не успева. Међутим, ово се, уопште узев, не користи као одвојен аргумент *contra* рационалиста. Јер, неуспех да се рашчисти ова четврта препрека не-рационалист објашњава преко неуспеха прве три. То јест, ако се теорије не могу рационално оцењивати на захтевани начин, не би било изненађујуће да историја науке не успева да се приближи рационалном моделу. Тамо где рационалист види прогрес (или могућност прогреса), ако се просуђује у односу на његове стандарде, не-рационалист види пуку промену, коју ваља објаснити социолошки и/или психолошки. Теорије просто истискују једна другу. Објашњење ових пуких промена лежи у спољашњим чиниоцима, а не у унутарњим чиниоцима које спецификује рационалан модел.

Појам рационалног модела који је уведен у овом поглављу укључује мноштво спорних претпоставки и поједностављујућих тврдњи. У току следећих поглавља оне ће бити изложене и вредноване. На крају ће тај модел како је охарактерисан морати да се напусти. Међутим, показало се да је ипак прикладна перспектива из које ваља гледати тај научни подухват, широко говорећи, рационалистичка.

Мој циљ у овој књизи је да одлучим између рационалистичке и не-рационалистичке перспективе о научном подухвату. Појам рационалног модела како је уведен у овом поглављу послужиће да обезбеди погодан оквир унутар којег ваља организовати расправу. Позитивни опис који ће изронити јесте умерен облик рационализма. Како ћемо видети, ово изискује оправдање реалистичког схватања теорија. Први кораки према таквом оправдању предузеће се у следећем поглављу, у којем

ће прелиминарна одбрана реализма изронити из разматрања природе посматрања и теорије. У Поглављу III кратички испитујем теорију науке најугајнијег рационалиста, Попсра. Ово ће послужити да појачамо наше уважавање тешкоћа с којима се суочава сваки могући рационалист. Јер ће се видети да је упркос себи Попер развио опис који науку чини не-рационалном, ако не и поуздано ирационалном. Лакатош, као што ћемо видети у Поглављу IV, има изгледније схватање стварне праксе у науци него Попер. Међутим, он је наследио довољно недостатака у поперовском оквиру да то спречава његово оправдање његовог сопственог посебног облика рационализма.

Нашавши да су Попер и Лакатош мањкави, у поглављима V и VI се окрећем разматрању о Куни и Фајерабенду, респективно. Иако ниједан од њих није начинио снажну расправу против рационалиста, обојица су пружила изазове (на неке од којих сам указао у овом поглављу) на које је потребно одговорити. У Поглављу VII показујем да се изазов несамерљивости може надвладати чим се схвати да су у поређењу теорија појмови истине и референције важнији од појма значења. Установивши да су теорије упоредиве, образлажем (Поглавље VIII) да имамо добар разлог да верујемо како наука чини прогрес према истини и да нам ово заузврат пружа разлог да верујемо, насупротив Фајерабенду, у постојање научног метода. Управо то како карактерисати тај метод јесте сложена и спорна материја која ће нас заокупљати у Поглављу IX. Видеће се да у овој области рационалисти попут Попера и Лакатоша имају много да науче од запажања Куна и Фајерабенда. Одговоривши на главне изазове рационализму, у претпоследњем поглављу се враћам расправи о рационалном објашњењу. Посебно питање се тиче односа између рационалног објашњења и социолошког објашњења. Испоставља се да рационалистова недозвољено упрошћена концепција о томе шта значи објаснити прелаз у науци њега погрешно води да претпостави како је право подручје за социологију искључиво објашњење прелаза који не успевају да се уклопе у његов рационални модел. Завршно поглавље пружа сажетак умерене рационалистичке позиције која се појављује у току претходних поглавља.

## II

# ПОСМАТРАЊЕ, ТЕОРИЈА И ИСТИНА

## 1 ПОСМАТРАЊЕ И ТЕОРЕТИСАЊЕ

Мој средишњи циљ у овом раду јесте да оправдам рационалистички опис научног подухвата заснован на реалистичком схватању научних теорија. Показаће се плодносним да се у овој глави уведу средишње идеје и питања која се тичу реализма, пре него што се у поглављима од III до VI разматра гледишта, редом, Попсра, Лакатоша, Куна и Фајерабенда. У овим поглављима ћемо видети како је тешко комбиновати реализам и рационализам, и изискивање уравниотежавања књиге да би се надвладали изазови који се појављују. У овом поглављу се развија карактеризација реализма и показује да реализам више обећава него било који од његових првенствених супарника, инструментализам и релативизам. Починемо расправом о односу између посматрања и теорије, пошто ће се појавити да је првенствена тешкоћа у инструменталистичком схватању теорија то што оно претпоставља неодрживо гледиште о односу између теорије и посматрања.

Позитивистички и неопозитивистички философи науке сматрали су да су изрази који се користе у науци или посматрачки или теоријски. За класу посматрачких или *O*-термина сматрало се да укључује такве изразе као што су: "... јесте топло", "... јесте жуто", "... тоне", "... показује на пет". Теоријски или *T*-термини су укључивали: "... јесте поље", "... је кварк", "... има спин  $\frac{1}{2}$ ". За дистинкцију између *O*-термина и *T*-термина претпостављало се да представља разлику у врсти, а не само разлику у степену. Јер се сматрало да *O*-термини и *T*-термини функционишу у науци на значајно различите начине. У нашој расправи о овом гледишту биће корисно да се има на располагању следећа терминологија. Под *посматрачком реченицом* подразумевају појединачну реченицу која садржи само *O*-термине, као што је: "Казалка је на пет." Термин *теоријска реченица* ће се користити да покрије сваку реченицу која садржи само *T*-термине, као што је: "Електрони имају нулту мирујућу масу" или реченице које садрже и *T*- и *O*-термине, као што је: "Електрони који пролазе кроз јонску комору у извесним условима ће произвести траг на изложеној фотографској плочи." Под *посматрачким језиком* подразумевају *O*-реченице које се користе у извештавању о исходу посматрања. У следећем одељку овог поглавља разматрићемо разлоге због којих се претпостављало да постоји дихотомија између *O*- и *T*-термина. Видеће се да је претпоставка која је у питању погрешна и да се не може повући никаква таква дистинкција.

Наводна дистинкција (на коју се надале упућује као на дистинкцију *O/T*) јесте између типова израза који се користе у научном језику. Као таква, она не мора да се помеша с одрживом дистинкцијом између два типа научне активности; наиме, теоретисања и посматрања. Ајнштајнов развој опште теорије релативности може служити као парадигматски пример претходног. Један пример за потоње налази се у активностима Едвингтона и Котингема (Cottingham) када су фотографисали поље

звезда у групи Хијада током помрачења Сунца 1919. године у покушају да провере општу теорију (\*релативности). Упадљива разлика између ових активности јесте следећа. У случају ове постоје трага се за тим да се произведе истинит опис стања некоег посебног физичког система у неком тренутку времена. У претходном случају се нада да се артикулише неко занимљиво уопштавање или корпус уопштавања који покрива понашање свих система некоег типа. Ово се уобичајено лингвистички обележава чињеницом да теоретисање води општим ставовима, а посматрање појединачним ставовима. Наравно, ови различити типови активности могу се одвијати мање или више истовремено. Научник може током посматрања исхода експеримента доћи како до појединачног става који извештава о исходу, тако и до опште хипотезе о свим системима тог типа.

Ова дистинкција не рађа никакву дихотомију између *O*-термина и *T*-термина. Јер, посматрачки извештаји какви се у науци уобичајено пружају често укључују употребу термина који би се сматрали теоријским. На пример, научник који посматра скретање језгрене лопте у присуству ван дер Графовог генератора може извести да је присутно електромагнетно поље. Или, о виђењу трага на фотографској плочи изложеној у јонској комори он може извести да је био присутан електрон. Ова чињеница указује на један разлог (други се дају у следећем одељку) зашто је изгледало да је питање постојања дихотомије *O/T* од пресудне важности. Јер се при теоретисању уопштамо у ризичну активност, утолико што производимо уопштавања која знатно превазилазе сведочанства. Научник који прави посматрачке извештаје горенаведене врсте претпоставља опширне теорије о пољима и честицама. Претпоставите, аргумента ради, како нема дихотомије *O/T* и како ово значи да сви посматрачки извештаји претпостављају неку теорију. Под овом претпоставком наше наивно гледиште да посматрање обезбеђује примарну контролу прихватаљивости теорија изгледа да ствара хорсокак. Ако сваки посматрачки извештај претпоставља неку теорију, како уопште добијамо сведочанства за теорију на основу посматрања? Сигурно, могло би се расправљати, мора постојати нека повлашћена класа термина, *O*-термина, који се могу користити на теоријски неутралан начин у описивању исхода посматрања. Јер, ако не постоји такав језик, никад не можемо стећи сведочанства за било коју теорију на основу посматрања без претпостављања неке теорије и, следствено томе, изгледало би да смо ухваћени покушавајући да се извучемо својим сопственим теоријским опасачима за чизме (boot-straps). Ово је тек један од проблема које ћемо морати да разрешимо као последицу аргумента који ће се у следећем одељку пружити против могућности повлачења наводне дистинкције *O/T*. Тај проблем сам увек да бих указао на један од разлога зашто је питање постојања ове дистинкције од важности и такође да бих изложио своју сопствену терминологију дистинкције између активности посматрања и теоретисања. Убудуће ћу под *посматрачким извештајем* подразумевати било који сингуларни став који извештава о стању система, било да тај став укључује или не наводне *T*-термине или наводне *O*-термине, и да ли се или не до тог извештаја доспело уз помоћ инструмената. Свако уопштавање које превазилази расположива сведочанства рачунаће се као комад теорије било да садржи или не искључиво *T*-термине, искључиво *O*-термине, или мешавину ових термина.

Следећи критички наводне дистинкције *O/T*, у Одељку 3 разматрам минимални заједнички чинилац међу свим реалистима: наиме, тврдњу да су реченице научних теорија истините или лажне како може бити случај на основу тога какав свет јесте независно од нас. Негативни резултати који се тичу дистинкције *O/T* размештају се

да би побили позицију инструменталиста, према којем су једино *O*-реченице способне да буду истините или лажне. После приказивања даљих недостатака у инструментализму, у Одељку 4 разматрам другог супарника реализма, релативизам. За релативиста су, за разлику од инструменталиста, појмови истине и лажности примењиви на све реченице. Међутим, истина се чини релативном у односу на теорију и схвата се не као ствар односа између теорије и независне стварности. Како ће се показати, ова позиција је некохерентна. Све до тог часа ћу употребљавати веома минималан облик реализма. Тежиште поглавља ће се бацити развојем јачег и занимљивијег облика реализма. У Одељку 5 разматрамо које онтолошке тврдње ваља додати реализму. Допуњавањем овога епистемолошког тезом о могућностима откривања за коју је из пара супарничких теорија вероватније да буде најбоља апроксимација истини у Одељку 6 доспевамо до основног облика реализма који ће се бранити у овом раду.

Овај основни облик реализма, међутим, може захтевати ограничење. Јер, као што ћемо видети у завршном одељку поглавља, могућност да би могле постојати две супарничке теорије које имају тачно исте посматрачке последице рађа дилему за реалиста. Следствено томе, општавам два алтернативна одговора која би реалист могао начинити дајући разлоге за преферисање одговора што ће увести ограничен степен инструментализма. Међутим, овај ограничени инструментализам ће се видети као релативно нешкодљив, за разлику од широког инструментализма, који ће се одбацити.

## 2 ДИСТИНКЦИЈА ИЗМЕЂУ ТЕОРИЈСКИХ И ПОСМАТРАЧКИХ ТЕРМИНА

*Prima facie* изгледа као да постоји важна разлика између таквих наводних *O*-термина попут "... јесте топао" и таквих наводних *T*-термина попут "... јесте електрон". Значење "... јесте топао" може се схватити а да се не мора научити никаква научна теорија и тај термин се може применити на основу нечијег опажајног искуства с високим степеном оправданог повсрења. Насупрот томе, да би се научило шта се подразумева под "електроном", мора се макар делимично овладати сложеном научном теоријом. А, надаље, присуство електрона се не осећа на начин на који се осећа да је нешто топло. Да би се открило присуство електрона, мора се употребити префињена опрема, а нечији суд да су откривени електрони ризичан је утолико што претпоставља мноштво теоријских тврдњи. Ова интуитивна карактеризација наводне разлике има и семантички и епистемолошки аспект. С једне стране, изгледа да се значење *O*-термина некое може пренети кроз његову непосредну везу с искуством. Дете учио значење "... јесте топао" кроз поступак остензивног учења у којем се излажу топле ствари и ствари које нису топле. На крају је оно у стању да само начини захтевано разликовање. Пошто у случају *T*-термина није расположив такав поступак остензивног учења, њихово значење изгледа релативно проблематично. На овај аспект те карактеризације упућујем говорећи о *O*-терминима као о *семантички повлашћенима*. Са друге стране, *O*-терминима би се могли описати као *епистемолошки повлашћени*, пошто их лакше можемо применити и можемо имати више поверења у судове које градио користећи их.

Одговарајућа семантичком и епистемолошком аспект интуитивне карактеризације била су два мотива која су неки имали за жељу да бране дихотомију *O/T*.



Ако су *O*-термини семантички повлашћени у том смислу да би се њихово значење могло пренети кроз њихову везу с искуством, мислило се да би њихово значење остало константно кроз теоријску промену. Значење *T*-термина, које се у најбољем случају (за позитивиста) може делимично спецификовати показивањем њихове везе и с *O*-терминима и са другим *T*-терминима, мења се како се ове везе преиначавaju кроз теоријску промену. Како смо запазили у Поглављу 1, чак и ако има промене у значењу, рецимо, "маса" од њутновске механике до релативистичке механике таквог карактера да тврдња њутновца да је маса инваријантна и тврдња ајнштајновца да маса није инваријантна представљају еквивокацију, а не истинско неспутање, ипак можемо ове теорије посматрати као да су у истинском сукобу ако једна укључује *O*-реченицу "р", а друга укључује *O*-реченицу "не-р". Јер ће током ове теоријске промене "р", на основу тога што је *O*-реченица, имати стално значење.

Ако су *O*-термини епистемолошки повлашћени у смислу да можемо одредити важе ли или не без изрицања икаквих теоријских претпоставки, можемо избећи дилему артикулисану у Одељку 1 овог поглавља. Јер, описивањем исхода наших посматрања у *O*-реченицама можемо добити сведочанства за теорије а да не морамо да чинимо теоријске претпоставке. Заступници коренито различитих теорија чије би их разнолике теоријске претпоставке могле навести да стварају различите посматрачке извештаје у истој ситуацији могу бити у стању да начине прогрес у разрешавању свог сукоба формулисањем својих посматрачких извештаја у теоријски неутралним *O*-реченицама.

Они који су бранили дистинкцију *O/T* настојали су да је одбране као да представља разлику у врсти, а не разлику у степену. Јер, ако би семантички аспект био ствар степена, не бисмо имали никакво јамство да је посматрачки речник константан у значењу кроз читаву теоријску промену. А ако не можемо наћи класу *O*-термина чија примена је слободна од свих теоријских претпоставки, нећемо наћи чврст темељ на основу којег заступници супарничких теорија могу описати своја посматрања а да не морају да се ослању на теоријске претпоставке о којима се могу не слагати. У ономе што следи прво установљавамо да се не може повући никаква разлика у врсти између *O*- и *T*-термина. Па ипак, може се установити груба прагматичка дистинкција у степену, а то је, испоставља се, све што нам треба.

Како би интуитивна осећања дистинкције ваљало уновчити у тврдим терминима? Карнап је стицулисао да *O*-термин одговара опаљљивом квалитету чије присуство или одсуство посматрач може установити у релативно кратком времену и с високим степеном потврђености.<sup>1</sup> За Хемпела су *O*-термини они који се појављују у *O*-ставовима, где такви ставови:<sup>2</sup>

(И)мају сврху да опишу читавања мерних инструмената, промене у боји или мирису које прате неку хемијску реакцију, вербалне или друге врсте јавног напашања датог субјекта под спецификованим опаљљивим условима – све ово илуструје употребу интересубјективно примењљивих посматрачких термина.

Ова карактеризација је потпуно нерасветљавајућа ако се не допуни описом онога што управо чини неки квалитет опаљљивим. Моја стратегија ће бити да се узму три најразборитија схватања овог појма и покаже да ниједно од њих не даје дефиницију која ће средити термине на начин који претпостављају Хемпел и Карнап. Прво,

могло би се узети да је опаљљив квалитет онај чије се присуство или одсуство може открити коришћењем наших збиљских опаљљивих способности непотпомогнутих инструментима. "Сила" је наводни *T*-термин чија се примена понакад може утврдити на овај начин. Ми стварно осећамо силу ветра на својим лицима и осећамо силу када нагло убрзамо ауто. Додуше, силе не можемо увек открити на овај начин. Међутим, кад бисмо од опаљљивих квалитета захтевали да се они увек могу открити на овај начин, чак и предикати боја би престали да се убрајају у *O*-термине, јер боју малих парчади материје не можемо открити без употребе инструмената. Може се приговорити да не осећамо силу, осећамо само њене последице и закључујемо на њено присуство позивањем на научну тсорију. Ово је несубјективно из два разлога. Прво, дете бисмо лако могли научити да у извесним контекстима примењује термин "сила" на основу свог искуства а да га не уведемо прво у *background* научну теорију о силама. Друго, проблематична је дистинкција између непосредног осећања нечега и закључивања на то на основу његових дејстава. Ако се претпоставља да се на њу може позвати у случају "силе", она се с једнаком правичношћу може искористити да се изведе закључак како "жуто" није опаљљив квалитет на основу тога да је оно чега сам непосредно свестан само осет и да закључујем на постојање нечега жутог што у мени производи тај осет. Стога би се испоставило да је парадигматичан *O*-термин "жуто" заправо *T*-термин.

Једна даља тешкоћа с овом карактеризацијом опаљљивости појављује се ако размотримо следећи типични развојни ток у историји науке. У једној фази су се постулисали гени како би се објаснили опаљени феномени. У то време нико не беше у ма којем смислу посматрао или открио постојање гена. Међутим, са развојем профинених микроскопа научници су себе почели описивати као да виде гене. По свој прилици, бранилац дистинкције *O/T* сада би пожелео да "... јесте ген" рачуна као *O*-термин. Јер, можемо оствензивно приказати примере гена и имати велико поверење у свој суд да су они били посматрани. Ово сугерише једно друго схватање опаљљивости на основу којег би *O*-термини били они чија би се примена могла одлучити на основу опажања са или без помоћи инструмената. Али би ово значило отворити брешу кроз коју би се вероватно сви *T*-термини прелили у *O*-басен. Јер, има инструмената који нам омогућују да откријемо присуство сила, поља, електрона итд. Заиста, тешко је мислити о ма којем својству што се не може посматрати ако бисмо његово откривање уз помоћ инструмента рачунали као посматрање његовог присуства.

Може се приговорити да, иако при откривању поља и гена употребљавамо инструменте, ми стварно *видимо* ген, али не и поље. Јер, пољима недостаје боја, а све што можемо видети мора имати боју. Међутим, овај приступ неће пружити дистинкцију *O/T*, која употребу *O*-термина чини теоријски неутралном. Јер, исправно описујући себе као да видимо ген правимо теоријске претпоставке и о микроскопији и о генима. На пример, изричемо претпоставку да су микроскопи поуздани и претпостављамо да је извесан видљиви изглед карактеристичан за ген. Пука чиница да извештај стварамо на основу визуалног искуства не значи да прихватљивост тог извештаја не претпоставља никакву теорију.

Ако се на овој тачки осећа преостала нелагодност, она се вероватно појављује из следећег. Описујући себе као да видимо ген кроз микроскоп, имплицитно претпостављамо мноштво теоријских тврдњи. Међутим, ако би наше очи биле много боље него што јесу, ген бисмо могли видети без помоћи микроскопа. Тада бисмо оно што видимо могли описати а да се не ослањамо имплицитно на теорију. Али, претпоставимо да допустимо да се нешто рачуна као опаљљиво на основу тога што би га могла открити бића са супериорним опаљљивим способностима пре него што

<sup>1</sup> Carnap in: Feigl and Brodbeck (1953), pp. 63-64.

<sup>2</sup> Hempel (1965), p. 179.

морају прво да развију теорију на коју се ослањамо ми описујући себе као да видимо ген. Али, према овом трећем схватању "опажљивог", наводни *T*-термини се испостављају као *O*-термини. Јер се може замислити стицање опажајне способности која би нам омогућила да откријемо присуство, рецимо, поља без помоћи инструмената или теорије. Ако није на видику нека друга анализа појма опажљивог, треба да закључимо како овај појам није кадар да произведе деобу свих квалитета оне врсте коју претпостављају браниоци дистинкције *O/T*.

Карнапова карактеризација се такође дотичала лакоће с којом се *O*-термини могу примсњивати и степена поверења који можемо имати у њихову примену. У мери у којој се наглашава овај аспект те карактеризације, она постаје експлицитно разлика у степену, а не у врсти. У ствари, једини начин на који би се могла добити разлика у врсти био би да се као *O*-реченице рачунају само они извештаји о унутарњем искуству који су неисправљиви. На пример, такве реченице као што су: "Сада ми изгледа као да видим првену мрљу" или: "Имам плаву паслику" морају изражавати истину ако их искрено тврди неко ко их разуме. Начинити овај потез значи схватити *O*-језик као језик чулних података. Сигурно је ово за неке позитивисте било оно за шта се *O*-језик претпостављао да јесте. Међутим, таква позиција поставља мноштво добро претресених философских проблема, који нас на срећу овде не морају задржавати. Јер је предмет нашег истраживања стварна пракса науке, а такви ставови који извештавају тек о унутрашњем чулном искуству, док уопште не излажу никакве тврдње о спољашњем свету, не играју баш никакву улогу у пракси, рецимо, физике или хемије.

Моје отписивање наводне дихотомије *O/T* било је жустро. Очигледно би требало знатно више расправљати како би се оно учинило конклузивним. За ово се заинтересовани читаоци упућује на: Achinstein (1968), Churchland (1979), Hesse (1974) и: Suppe (1977). Међутим, рекло се довољно да се укаже на проблематичан карактер тврђињих заступника те дистинкције. Остаје да се покаже како се проблеми који их наводе да артикулишу ту дистинкцију могу решити без ње. Ово не значи рећи да уопште не морамо да правимо никакво разликовање. Јер, обележја која се наводе да идентификују неку посебну класу *O*-термина заиста служе да прибаве грубо и привремено прагматичко разликовање између више посматрачких и више теоретских, за које смо наћи да га је погодније употребити. Стога убудуће када говорим о *O*-термину, мислим на термин при крају грубог спектра термина одређеног следећим начелима:

- 1 Што је термин више посматрачки, лакше је одлучити с поверењем да ли он важи или не.
- 2 Што је термин више посматрачки, при одређивању његовог важења мање ће бити ослањања на инструменте.
- 3 Што је термин више посматрачки, лакше је схватити његово значење а да се не мора схватити нека научна теорија.

Треба нагласити да се карактеризација употребљава ради термиолошке погодности. Она није покушај да се поново уведе дихотомија подложна приговорима. Да би се ова поента оснажила, приказаћу смисао у којем су термини с *O*-краја овог спектра теоријски прожети како у семантичком, тако и у епистемолошком смислу.

За *O*-термин попут "... јесте жут" претпостављало се да је семантички повлашћен утолико што је његово значење требало спецификовати пружањем искуствених услова у којима је он применљив и оних у којима није. Да би се схватило значење израза "... јесте пољс", са друге стране, мора се научити мноштво уопштавања

(нека теорија) у којима тај термин функционише. Али, ако прихватимо ову претпоставку о "пољу" (претпоставку којој треба ограничење, како ћемо видети у Поглављу VII), једнако је морамо прихватити у случају израза "... јесте жут". Јер, пуно схватање тог појма укључује почињање да се као истинити прихвати парчићи теорије: то јест, уопштавања која укључују термин "жут". Мора се научити да све што је жуто јесте обојено. Мора се научити да жуте ствари задржавају своју боју када су неопажане и да жуте ствари теже да у стандардним условима различитим особама изгледају истобојне. Да бисте видели како су ова последња два уопштавања супротна, замислите некога ко је пропустио да их схвати. Као исход, он примењује термин "жут" само кад има визуално искуство здружено с виђењем нечега жутог и одбија да тај термин примени на жуте предмете када се светло угаси. У овом случају он није успео да схвати да је "жут" назив за квалитет неког предмета, а не назив за осет. Наравно, остаје разлика у степену између "жут" и "пољс" у томе што су у претходном случају захтевана уопштавања малобројна и садржински незнатна. Допуштање да је разлика у значењу између *O*- и *T*-термина разлика у степену, а не у врсти, неће нас одвести несамерљивости проузрокованој коренистом несавластивошћу значења. Јер ћемо у Поглављу VII видети да се овај проблем ипак може решити.

*O*-термини су такође теоријски прожети у смислу да се свака *O*-реченица, ма колико добро поткрепљена од стране различитих посматрача, може ревидовати позивањем на теорију. На пример, пре развоја модерне астрономије свако би био рекао да су звезде жуте и, заиста, свако ко није упућен у науку и даље би рекао то исто. Али, на основу веома успешне теорије боје и на основу проучавања звезда потпомогнутог инструментима одбацујемо те посматрачке извештаје. Међутим, не смемо начинити погрешан закључак да би, чим *сваки* посматрачки извештај, без обзира колико добро потврђен, може да се одбаци позивањем на теорију, *сви* посматрачки извештаји могли да се одбаци позивањем на теорију. Јер, посебне извештаје који укључују *O*-термине можемо одбаци само ако имамо јака сведочанства (која ће се ослањати на друге посматрачке извештаје) за теорију и ако кроз ту теорију, или неку другу, можемо наћи објашњење зашто смо били склони да правимо погрешне посматрачке извештаје.

Чак и ово може изгледати узисмрдујуће. Ако се ма који посматрачки извештај нижег нивоа (тј. извештај о посматрању уоквирен коришћењем *O*-предиката) може ревидовати, како знам да посебни извештаји на које се ослањам у вршењу својих теоријских избора сада у ствари неће требати да се ревидују? Одговор на ово може бити једино да смо, мада не можемо имати апсолутну веру у било које посебне извештаје или посебан низ извештаја, овлашћени да имамо уопштenu веру у *O*-извештаје нижег нивоа које смо склони да стварамо. Наш успех у излажењу на крај са светом даје нам разлоге за ово опште поверење. Кад ови судови не би били углавном поуздани, не би требало да и даље доносимо судове. Ово оправдање је довољно добро. Наше разборито опште поверење у *O*-судове нижег нивоа довољно је да нас споро подигне. Можемо стећи сведочанства за теорије које са своје стране воде ревизији неких од *O*-судова нижег нивоа и из којих ће проистећи развој нових појмова што их користимо у стварању посматрачких извештаја ризичније врсте, тј. оних који укључују *T*-термине. Стога нам није потребно да тражимо епистемолошки темељ који су тражили неки заступници дистинкције *O/T*.

### 3 РЕАЛИЗАМ VERSUS ИНСТРУМЕНТАЛИЗАМ

Наши закључци у вези с односом између теорије и посматрања играће важну улогу у нашој прелиминарној одбрани реалистичког схватања теорија. Јер су, како ћемо видети у овом одељку, ти закључци неспојиви с инструментализмом, који је најутицајнија алтернатива реализму. "Реализам" се употребљавао да покрије мноштво позиција у философији науке, које све, међутим, укључују претпоставку да су научни искази истинити или лажни, где се истина разуме у појмовима прочишћене верзије кореспонденцијалне теорије истине.<sup>3</sup> Под овом потоњом квалификацијом подразумевамо да претпостављамо како бити истинит (лажан) значи бити истинит (лажан) на основу тога какав је свет независно од нас самих. Појам кореспонденције не треба разумети као, рецимо, исказе који одсликавају или одражавају свет *à la* рани Витгенштајн.

Реализам не мора бити ствар све-или-ништа. Неко би могао бити реалист с обзиром на неке теорије, а не и с обзиром на друге, или би неко могао бити реалист с обзиром на неке, али не све тврдње дате теорије. Из овог разлога треба да говоримо о реалистичком схватању класе реченица. Онај ко даје реалистичко схватање свих научних реченица називаће се *глобалним реалистом*. Пошто ћемо ми изграђивати јачи облик реализма, треба нам ознака за овај минимални аспект реализма. Из разлога који ће касније постати јасни, биће прикладна ознака *онтолошки састојак у реализму*. Позицију онога ко прихвата онтолошки састојак у реализму с обзиром на дату класу реченица описашу као минимално реалистичку с обзиром на ту класу реченица.

Минимални реализам је био нападан из макар два правца. Неки, инструменталисти, поричу прикладност оцењивања теорија категоријама истине и лажности. Други, релативисти, поричу одрживост партикуларног "кореспонденцијалног" појма истине који употребљава минимални реалист. У овом одељку минимални реализам се брани од напада инструменталиста, а у следећем одељку од напада релативиста. Озијандер је, пишући у предговору Коперниковим *Револуцијама небеских сфера*, дао оно што се понекад описује као инструменталистичко схватање научне теорије:<sup>4</sup>

Дужност је астронома да састави историју небеских кретања путем пажљивог и вештог посматрања. Тада, окрећући се узроцима ових кретања или хипотезама о њима, он мора поимати и измишљати, пошто никако не може доспети до истинитих узрока, такве хипотезе као да, тиме што се претпостављају, омогућују да се кретања исправно израчунају из принципа геометрије, за будућност као и за прошлост. Присутни аутор Коперник је обе ове дужности извршио одлично. Јер, ове хипотезе не морају бити истините, па чак ни вероватне; ако оне обезбеђују рачун сагласан с посматрањима, само то је довољно.

Овај одломак наводим да бих учинио јасним оно што за сада не разматрам. Озијандер указује да се теорије могу вредновати у категоријама истине и лажности, али сугерише да је та чињеница ирелевантна. Довољно је да оне (\*теорије) раде. Сугестија да теорије јесу истините или лажне, али да та чињеница не игра никакву улогу у нашем разумевању природе теорија или раста науке, што ће се називати *системолошким инструментализмом*, истражиће се у Поглављу VII, где расправљам о Лаудановој одбрани овога гледишта. За сада ме интересује гледиште да о теоријама не треба чак ни размисљати као о истинитима или лажнима. О овој

позицији, коју ваља звати *семантичким инструментализмом*, за коју се међу осталима залагао Мах, више се расправља него што се у њу верује. Следствено томе, њене најјасније формулације обично се могу наћи у списима реалиста. Хесе, на пример, пише:<sup>5</sup>

Инструменталисти претпостављају да теорије имају статус инструменталних, оруђа, или средстава израчунавања у односу на посматрачке ставове. У погледу овога се претпоставља да се теорије могу користити да повежу и систематизују посматрачке ставове и да неке скупове посматрачких ставова (предвиђања) изведу из других скупова (података); али се не појављује никакво питање истине или референције самих теорија.

Не појављује се никакво питање истине или референције, зато што *T*-термини немају никакво значење. Постулати неке теорије који су или *T*-реченице, или реченице које садрже и *T*- и *O*-термине, функционишу само као средства која нам омогућују да вршимо предвиђања. Ова позиција има извесну привлачност. Прво, не појављује се проблем спецификовања значења *T*-термина. И, друго, пошто постоји опште слагање да нас наука данас ставља у бољи положај да вршимо предвиђања него што је то чинила у прошлости, за инструменталиста нема проблема при оправдавању тврдње да постоји научни прогрес. Песимистичка индукција га не брине, јер, каже, он није циљао ни на шта више од пораста предиктивне моћи на првом месту.

Инструментализам, међутим, уопште није плаузибилан као тврдња о томе како ми чињенички посматрамо теорије. Јер, у науци стремимо ка вишем од пуког предвиђања. Да је ово тако, лако се види ако замислимо достизање онога што инструменталист схвата као циљ науке. Претпоставимо да имамо прву кутију у коју можемо убацити неку посматрачку карактеризацију било којег физичког система у ма којем тренутку времена и која исправно предвиђа стање тог система у сваком спецификованом будућем тренутку и ретродикује стање у сваком претходном тренутку. Ако би инструменталист имао право у својој тврдњи о циљу науке, ово би представљало испуњење научног подухвата. Пошто би се достигла савршена посматрачка предвиђачка моћ, више не би имало сврхе развијати физичке теорије. Али би се научни подухват наставио упркос овом големом достигнућу. Нема сумње да би неки напустили науку и нема сумње да би друштво умањило своје новчане доприносе науци, али се наука не би окончала. Јер, ми не прихлеђујемо тек да предвиђамо, такође желимо да објашњавамо. Нисмо задовољни тиме да знамо само, рецимо, када ће тело у слободном паду испуштено с неке висине у неко време ударити у Земљину површину, желимо да знамо зашто оно пада брзином којом пада. Не желимо знати само да натријум стављен у пламен преобраћа овај у жуто, желимо да знамо шта то у вези с натријем и пламеновима производи ово. Нема сумње да исправно или погрешно желимо бити у стању не само да предвиђамо, желимо да будемо кадри да објашњавамо.

Према инструменталистичком схватању теорија, теорије не могу објашњавати. Јер, да бисмо објаснили зашто систем прелази из једног опаљљивог стања у друго, треба да знамо нешто о том систему. То јест, морамо открити неке истине или неке приближне истине о систему ако треба да разумемо зашто су прелази који се посматрају чињенички уобичајени. У неким случајевима ограничено разумевање система може наступити кроз откривање уопштавања која повезују опаљљиве чињенице, за која (\*уопштавања) инструменталист може допустити да су истините. Међутим, просто је гола чињеница да смо при трагању за дубљим разумевањем система били наведени да уведемо теорије које укључују *T*-термине. Посматрајући

<sup>3</sup> За пример овакве верзије кореспонденцијалне теорије истине видети: Davidson (1969).

<sup>4</sup> Rosen (1959), pp. 24-25.

<sup>5</sup> Hesse, in: Edwards (1967), p. 407.

ове теорије као да нам дају неки степен разумевања, посматрамо их као теорије за које имамо неко сведочанство истине или приближавања истини. Ако теорије посматрамо као лишене значења и стога као неспособне да буду или истините или лажне, не можемо их посматрати као експланаторна средства. Ову поенту можемо учинити а да чак ни не тврдимо како сада имамо неке теорије за које имамо добре разлоге да мислимо како су истините или приближно истините. Поента је просто да ми стремимо објашњењу. За инструменталиста остаје могуће да своје схватање теорија понуди као реформаторски програм. Он може сматрати да стремити ка објашњењу изнад и поврх предвиђања стремимо ка нечему што се не може имати.

Баш у овом часу постаје релевантан наш негативни закључак у вези с могућношћу повлачења дистинкције *O/T*. Сингуларне *O*-реченице и уопштавања која садрже само *O*-реченице инструменталист посматра као истините или лажне. *T*-термини су лишени значења, и следствено томе, ниједна реченица која садржи неки *T*-термин није способна да буде истинита или лажна. То јест, сама артикулација његове позиције претпоставља да се може повући дихотомија која би дала право на различит семантички третман *O*-термина и *T*-термина. Упркос неуспеху инструменталиста да обезбеди ово, његову позицију морамо одбацити чак и као реформаторску. Инструменталист би се могао трудити да искористи ону врсту прагматичке дистинкције коју сам понудио, просто тврдећи како намерава да сваки *T*-термин посматра као бесмислен. Али, зашто треба да прихватимо његов савет да учинимо ово? Историјски говорећи, семантички инструменталисти су се ослањали на неки облик верификационизма. Кад би се сматрало да је реченица смислена ако и само ако се може конклузивно проверити на основу непосредног чулног искуства, то би обавезивало да се теоријски постулати посматрају као бесмислени. Међутим, како би се добио инструменталистички закључак, мора се почети с неплаузибилно јаким обликом верификационизма. На пример, такав облик верификационизма би искључио као бесмислено приписивање психолошких стања другим особама. Јер, нема могућности да се на основу мог искуства конклузивно верификује да неко други осећа бол. Спојиво је са свим мојим искуством да он по прилици изгледа као да га нешто боли а да не осећа бол. Али би било апсурдно порицати појмљивост приписивања бола другима. Ако одговоримо либерализовањем нашег принципа значења тако да став буде смислен ако и само ако би се нешто рачунало као неко сведочанство за његову истинитост, а нешто се рачунало као неко сведочанство против његове истинитости, нећемо моћи да искључимо теоријске тврдње као бесмислене. Јер, такве тврдње, као што допушта инструменталист, заиста укључују посматрачке последице када се узму са спецификацијом опажљивих података. То јест, могуће је имати сведочанства за и сведочанства против неког теоријског постулата.

У расправи о инструментализму је питање о постојању теоријских ентитета играло главну улогу. Јер се понекад каже да "пошто реченице које садрже називе теоријских ентитета не реферирати тако, оне уопште нису тврдње, него лингвистичка средства израчунавања или предвиђања".<sup>6</sup> Ако ово треба да буде аргумент за семантички инструментализам, тврдња да теоријски термини не реферирати мораће се ослањати на доказ да они не могу реферирати на основу тога што су лишени значења. Већ смо видели да је ово неплаузибилан потез. Он се, међутим, може заснивати на тврдњи како немамо разлога да верујемо како теоријски ентитети постоје. То јест, имамо индуктивне разлоге да мислимо како не постоји ниједан ентитет који постулише било која теорија; у којем су случају све теорије лажне. Ово производи

не семантички, него епистемолошки инструментализам, чије побивање неће бити могуће све док у поглављима VII и VIII не развијемо теорију референције и не покажемо како заиста имамо добре разлоге да верујемо у постојање теоријских ентитета.

Завршни аспект инструментализма о којем ваља расправљати тиче се логике, која је за инструменталиста пресудно средство, пошто је ваља употребљавати у извођењу опажљивих предвиђања из теоријских реченица заједно с посматрачким реченицама које спецификују почетне услове. Ова извођења морају бити ваљана. Један начин одређивања је ли неке извођење ваљано јесте да се види може ли се оно изградити коришћењем правила закључивања која чувају истинитост (ово није једини начин, али би мој аргумент остао недирнут ако би се следио неки други легитиман поступак). Једно такво правило дозвољава закључивање из било које реченице облика "*A* и *B*" на реченицу "*A*". Видимо да такво правило чувава истинитост зато што видимо да свако тумачење које можемо дати реченицама "*A*" и "*B*" које чини "*A* и *B*" истинитим такође чини "*A*" истинитим. Теоријске реченице су, за инструменталиста, неспособне да буду истините или лажне. Макар *prima facie*, тешко је видети који смисао се може придати појму контролних извођења помоћу правила закључивања која очувавају истинитост ако се та извођења заснивају на премисама које су неспособне да буду истините или лажне. Она је питање: какво овлашћење има семантички инструменталист да користи стандардну логику засновану на појму правила закључивања која очувавају истинитост?

Нема никакве заговетке у инструменталистовом употребљавању стандардне логике при вршењу извођења која укључују само *O*-реченице. Замислимо да ће он тврдити како се коришћење правила закључивања која очувавају истинитост просто аналогјом пропирује из сфере (*O*-реченица) где је у питању истина на сферу (*T*-реченица) где није у питању истина. Осим тога, он би се могао ослонити на чињеницу да су правила закључивања оправдана тиме што очувавају истинитост установљавањем истинитости таквих услова: Ако је "*A* и *B*" истинито, тада је "*A*" истинито. Ови кондиционали су, он би могао образлагати, испразно истинити када се "*A*" и "*B*" замисли теоријским реченицама. Такође можемо пожелети да га уопштемо зашто треба да претпоставимо како је оно што је прихватљиво када је у питању истина и даље прихватљиво када у питању није истина. Чак и ако прихватимо његово овлашћење да користи класичну логику, његова позиција је неконзервативна. Јер је теорема класичне логике да "*A* или не-*A*". Ако се класична логика може применити на теоријском нивоу, тврдимо да је свака теоријска реченица "*A*" истинита или лажна. Али је инструментализам управо учине да теоријским реченицама недостаје истинитосна вредност. Претпоставимо како би он требало да одговори да "или" и "не" имају другачије значење када се примене на теоријске реченице и да стога не можемо схватити реченицу "*A* или не-*A*", где је "*A*" теоријска реченица, као да тврди да или је "*A*" истинита или је "*A*" лажна. У том случају, он се не може залагати за своје овлашћење да у теоријској сфери користи класичну логику аналошким проширењем. Јер се логичким константама "или" и "не" давао другачији смисао у подручју теоријских реченица.

Поука коју ваља извући из горњих разматрања није да је инструментализам неизбежно неконзервативан. Моја намера је да сугеришем како је најплаузибилнији облик инструментализма пре онај заснован на интуиционистичкој логици него на класичној логици. За наше сврхе је упадљива разлика између ових логика то што најбоље раванији од свих класичних закона логике, Закон искључења трећег, "*A* или не-*A*" важи у класичној логици, али не и у интуиционистичкој логици. Интуиционистичку

<sup>6</sup> Quinton (1973), p. 288.

логику су развили интуicionистички математичари, који су сматрали да се нема овлашћене да се тврди "А или не-А" ако се не може одлучити, макар у начелу, је ли "А" истинито или је ли управо "не-А" истинито. Има знатних блискости између њихових мотивација и мотивација инструменталиста. Класично су инструменталисти били мотивисани веровањем у јак облик верификационизма. Управо зато што нису могли конклузивно верификовати истинитост теоријских реченица, они су ове реченице поимали као неспособне да буду или истините или лажне. То јест, они су били вољни да тврде "А или не-А" једино ако је било могуће одлучити које је од њих на делу. Како се ово не може учинити с обзиром на Т-реченице, оне су се схватале као да им недостаје истинитосна вредност. Ако се инструменталист опредељује за интуicionистичку логику, он је спасан забуне несагласности, која би иначе настала из чињенице да у класичној логици можемо извести "А или не-А" за било коју теоријску реченицу "А". Ако је дато његово гледиште да је О-реченица таква да се може установити њена истинитосна вредност, он ће моћи да тврди О или не-О за било коју О-реченицу "О". Његов верификационизам му обезбеђује образложење да не прихвати логику која допушта извођење "Т или не-Т" за све теоријске реченице Т.

#### 4 РЕЛАТИВИЗАМ

Тамо где инструментализам оспорава примјену појмова истине и лажности на теорије, релативист допушта њихову примену, али се опире схватању ових појмова које стандардно пружа реалист. Слика минималног реалиста укључује мисао да су теорије истините или лажне на основу тога какав свет јесте независно од нас. Према релативистичкој слици, шта је истинито, делимично или потпуно зависи од нечега попут социјалне перспективе актера који подржава хипотезу или од теорије о актеру. Према овој слици, како се прелази из епохе у епоху, или од друштва до друштва, или с теорије на теорију, мења се оно што је истинито, а не само оно што се схвата као истинито. Изазову релативиста се мора узвратити, јер и Кун и Фајербабнд артикулишу релативистичке позиције.

Проблем с овом сликом је на почетку с формулисањем. Јер, није лако формулисати ту идеју тако да се учини не-тривијалном а да се не учини некохерентном. На пример, претпоставимо да је формулисемо у појмовима реченица:

Могуће је да је реченица "S" истинита у  $\Theta$ , а лажна у  $\Psi$ ,

где " $\Psi$ " и " $\Theta$ " треба да се замене спецификацијама било чега у односу на шта се претпоставља да је истина релативна; рецимо, на неку посебну друштвену групу или неку посебну теорију. У овој формулацији та теза је тривијална и потпуно лишена занимљивости. Јер, она открива једино отргдану и безначајну чињеницу да се истој реченици могу приписати различита значења и, стога, при тим различитим значењима приписати различите истинитосне вредности. Ову тезу о релативности ћемо називати *тривијалним семантичким релативизмом* или ТСР.

Ако треба да имамо не-тривијалну верзију релативизма, мораћемо се усредсредити не на реченице, него на оно што се изражава реченицом. Употребимо термин "искaz" за оно што се изражава или подразумева реченицом. Нека  $p$  буде исказ изражен реченицом " $S_1$ " у  $\Psi$  и реченицом " $S_2$ " у  $\Theta$ . Да ли би могао бити случај да је  $p$  истинито у  $\Psi$ , а лажно у  $\Theta$ ? Не, јер је нужан услов да реченица " $S_1$ " изражава исти исказ као реченица " $S_2$ " то да те реченице имају исте истинитосне услове.

Спецификовати истинитосне услове неке реченице значи спецификовати шта би је учинило истинитом и спецификовати шта би је учинило лажном. Ако се " $S_1$ " и " $S_2$ " чињенички разликују у истинитосној вредности, њихови истинитосни услови морају бити различити. Ако се њихови истинитосни услови разликују, оне казују различите ствари – казују да су на делу различити услови – и стога не изражавају исти исказ. Зато, ако се усредсредимо на исказе, не можемо наћи исказ изражен реченицом " $S_1$ " у  $\Theta$  и реченицом " $S_2$ " у  $\Psi$  који (\*искaz) је истинит у једном случају, а лажан у другом.

Претходна посјта се може изразити у појмовима превода како следи. Ако сам кадар да у свом језику нађем реченицу " $S_1$ " која преводи реченицу " $S_2$ " некоег другог језика, не могу прихватити као логички могуће да се ове реченице неким случајем разликују у погледу истинитосне вредности. Ако се затокнем у приписивању различитих истинитосних вредности тим реченицама, морам ревидовати своје гледиште да је једна превод друге. Стога овај покушај да се има теза релативности запимљивија од ТСР не успева, зато што је некохерентан. Нити можемо створити ма коју занимљиву тезу ако се усредсређујемо на могућност да би могло бити реченица које се не дају исказати на значењски еквивалентан начин унутар нашег сопственог језика. Јер, у овом случају нисмо успели да нађемо нешто што би могло бити истинито у  $\Psi$ , али лажно у  $\Theta$ .

У погледу чињенице да не изгледа могуће наћи појмљиву и не-тривијалну тезу о релативности, мора искрснути питање о томе зашто су многи мислили супротно. Постоје макар два разлога. Најмање угледан од њих потиче из елементарног мешања епистемолошких и семантичких питања. Извесно се може наћи ситуација у којој оно што се чини као добра схема превода пребацује реченицу "S" из  $\Psi$  у реченицу " $S_2$ " из  $\Theta$  (наш језик), при чему смо ми апсолутно сигурни да је " $S_2$ " истинита, а говорници језика  $\Psi$  апсолутно убеђени да је "S" лажна. Под условом да је превод исправан, морамо закључити или да они греше или да ми грешимо. При овој претпоставци не можемо закључити да је оно што је лажно за њих истинито за нас. Можемо рећи само да се разликујемо у погледу тога шта је истинито. Наравно, ако је ова ситуација широко распрострањена и укључује много онога што бисмо посматрали као емпиријска веровања нижег нивоа о свету свакодневних предмета средње величине, биће разборито пропитати претпоставку да је та схема превода прихватљива. Ако пропитамо превод, нисмо нашли ништа што је истинито за њих, а лажно за нас. Јасно, залиха ствари за које се верује да су истините мења се од културе до културе, од епохе до епохе и од теорије до теорије. То нас по себи нипошто не води према занимљивој тези о релативности. Заиста, како смо приметили, тврдња да можемо идентификовати такву разноликост у веровањима претпоставља да можемо идентификовати истоветност значења у реченицама кроз ове разноврсне перспективе; а, као што то претпоставља истоветност истинитосних услова реченица изведених из ових разноврсних перспектива, признање ове многострукости разних система веровања претпоставља непромењивост истине између тих перспектива. Ако треба да учинимо радикалну претпоставку да не можемо запаметити разноликост у системима веровања (то јест, да не можемо рећи јесу ли њихова веровања иста као наша или нису), не можемо чак ни формулисати не-тривијалну тезу релативизма.

Има нечега занимљивог и важног што се заиста мења од перспективе до перспективе, а то је скуп доступних појмова. Не постоји учвршћен скуп неистомљивих појмова који се употребљавају у свим перспективама. Узмимо тривијалан пример, залиха савремених научних појмова нам допушта да формулишемо хипотезе које просто не би биле доступне примативном човеку. Али, то не значи да су за нас постале истините неке ствари које нису биле истините за њега. То само значи да можемо формулисати истине које он није могао формулисати. Тако још једном не успевамо да задовољимо схему на не-тривијалан, али појмљив начин.

## 5 РЕАЛИЗАМ И ОНТОЛОГИЈА

Верзија реализма коју смо бранили од напада инструменталиста и релативиста веома је слаба. У расправи у философији науке чешиће се сусреће наизглед јачи облик реализма, који се разјашњава као учење да се теорији може придати реалистичко схватање једино ако та теорија пружа или има придружени модел који предметну материју теорије моделује у појмовима добро познатих предмета свакоднев-ног искуства. Овај аспект реализма се уобичајено приказује на негативан начин када реалисти напомињу да инструментализам стиче подршку из постојања теорија које не задовољавају овај услов. Тако, пише Пап:<sup>7</sup>

Природна је тежња људског ума да о физичкој стварности мисли као о нечему што се може насликати, према аналогiji с предметима здраворазумског искуства. Као исход, физичке теорије су интуитивно задовољавајуће само ако сликовни садржај добијају кроз *моделе*. Тамо где такви модели недостају, као у релативистичкој теорији геодезије у "закривљеном" простору и квантној теорији таласа вероватноће, може настати осећање да су корисне појмовне, математичке конструкције замениле описе физичке стварности.

А Мери Хесе коментарише:<sup>8</sup>

Инструментализам такође подржава крајња тешкоћа у модерној физици да се нају самодоследне интерпретације формалних рачуна квантних теорија и чињеницом да се за различите делове теорије, или за једну теорију у различитим околностима (као са честичним и таласним квантним моделима), могу користити различите и сукобљене интерпретације.

Нема разлога да се мисли како добре научне теорије које се баве непознатим предметима попут закривљености простора морају укључивати аналогije са добро познатим предметима. Јер, нема разлога да се *a priori* мисли како непознато мора личити на добро познато. Јединице на субатомском нивоу могу бити *sui generis*. Ако се у нечију карактеризацију реализма угради клаузула која се тиче стварања аналогije, неће бити прикладно да се, рецимо, квантној механици или општој релативности придаје реалистичко схватање. Извесно су дивне теорије које имају ово својство. Они их чини лакшим да се предају студентима. Већа математичка сложеност квантне механике није једини разлог зашто ју је теже предавати него теорију идеалних гасова. Расположила аналогija чини лакшим да се стекне интуитивни смисао о ономе што се догађа. Таква аналогija може бити продуктивна да би се хипотезе проверавале на домени теорије. Дивно као што може бити, нема разлога да се претпостави како је могуће да се у свим подручјима истраживања имају такве теорије.

Минимални реалист с обзиром на неку класу реченица сматра да је свака реченица у тој класи истинита или лажна на основу тога какав је свет. Минимални реалист који сматра да има сведочанства за истинитост или приближну истинитост тих реченица извесно преузима онтолошке обавезе. Јер ће он бити обавезан на постојање било чега што мора постојати како би те реченице биле истините.

<sup>7</sup> Пап (1963), p. 355.

<sup>8</sup> Hesse, in: Edwards (1967), p. 407.

Међутим, нема разлога *a priori* да се претпостави како ће јединице потребне у експланаторној теорији личити на ентитете о којима имамо искуство. Следствено томе, не треба да уграђујемо било какав аналошки захтев у спецификацију некое одрживог облика реализма. При грађењу јачег облика реализма додаћемо захтев да сведочанство за истинитост (или приближну истинитост) буде сведочанство за постојање било чега што мора постојати да би теорија била истинита (или приближно истинита). Ово ће се звати *узрочним састојком у реализму*. Јер, обавезаност на теоријске ентитете веома уобичајено настаје када усвојимо теоријске хипотезе при давању узрочних описа опаљљивих феномена. На пример, Томсонова теорија електрона била је уведена у покушају да се објасне посматрана светлудања у катодној цеви са зрацима. Које се тачно онтолошке обавезе преузимају при веровању у теорију, неће бити очигледно. Ако сматрам да је истинито како просечан човек има 2,3 детета, тиме се не обавезујем на постојање некое (испуштеног у последњем попису) са 2,3 детета. Анализа те реченице открива само да сам обавезан на постојање некоег броја деце једнаког 2,3 пута број породица. При испитивању научних теорија за онтолошку обавезу, то обично неће бити тако тривијална ствар. На пример, данас остаје спорно, као што је то било у време Лајбница и Њутна, да ли теорије времена носе обавезу на постојање тренутака времена изнад и поврх збирки догађаја.<sup>9</sup>

## 6 РЕАЛИЗАМ И ЕПИСТЕМОЛОГИЈА

За минималног реалиста теорије су истините или лажне. Да бисмо добили узбуљивији облик реализма, морамо додати неку епистемолошку тврдњу о могућностима откривања да ли је теорија чињенички истинита или лажна. Просто додати неку епистемолошку тврдњу с исходом да је с обзиром на ма коју теорију могуће било имати добре разлоге да се мисли како је истинита или добре разлоге да се мисли како је лажна неће бити задовољавајуће с обзиром на пессимистичку индукцију. Јер ће из вршења ове епистемолошке моћи проистећи само негативан суд о истинитости било које теорије уопште. Следствено томе, додаћемо следећу слабију, али и даље супстанцијалну тврдњу (коју ваља звати *епистемолошким састојком у реализму*): у начелу је могуће имати добре разлоге да се мисли како је за једну из пара супарничких теорија вероватније да је приближније истинита него за другу. Ово не значи да, ако је у неком посебном тренутку времена дат било који пар супарничких теорија, тада и тамо можемо разборито одлучити за коју теорију је вероватније да је приближније истинита. Може бити да је примерен епистемолошки став агностицизам између теорија неодлучних све до открића даљих релевантних података. Тврди се само да нам је ова врста разложног избора у начелу отворена, тврдња која, како ћемо видети у наредном одељку, може ипак бити прејака.

Реалистичка традиција у философији науке јесте оптимистичка. Реалисти не мисле само да у начелу имамо моћ спецификовану у епистемолошком састојку. Они узимају да смо били кадри да упражњавамо ту моћ тако успешно да постигнемо прогрес у науци. Следствено томе, наше завршно оснаживање реализма укључује оно што називам *тезом истинитости* (надаље се наводи као *ТИ*): историјски створен низ теорија зреле науке јесте низ теорија које се побољшавају с обзиром на

<sup>9</sup> За критичку расправу о овом третману тренутака видети: Newton-Smith (1980).

то колико су приближно истините. *ТИ* покреће питања интерпретације (на шта се мисли с "приближно истинит") и оправдања (како одлучујемо да је вероватније да је једна теорија приближније истинита од друге), која ће се обрадити у поглављима VIII и IX. Моја стратегија ће бити да се оправда *ТИ* и да се из чињенице да *ТИ* важи образлаже на задовољеност епистемолошког састојка. До овог ступња мој циљ је био само да артикулишем облик реализма који ће служити као основа мог рационалистичког описа научног подухвата и да одбраним реализам од непосредног напада инструменталиста и релативиста. Међутим, пре него што се чак и разборито упу- стимо у овај амбидиозни подухват, морамо размотрити занимљиву и озбиљну прет- њу коју чак и минималном реализму поставља теза о субдетерминисаности теорије подацима.

У науци је уобичајено да се нађемо суочени с паром неспојивих теорија између којих не можемо одлучити на основу расположивих података. У таквим случајевима тражимо даља сведочанства, надајући се да ће она накривити равнотежу на је- дан или други начин. Све док таква сведочанства не постану доступна, за реалиста је примеран приступ, како смо приметили, агностицизам. Наравно, он се може одредити за једну од теорија, коцкајући се на нагађање да ће победити она, а не супарница. Све док не пристигну даља сведочанства, он не може засновати своју преференцију за једну теорију у односу на другу. Ова ситуација у којој је избор ме- љу теоријама субдетерминисан актуелно расположивим подацима није претња за реалиста све док постоји неко могуће посматрање или експеримент чији би исход могао дати разлоге за изаборање једне теорије у односу на другу као вероватније боље апроксимације истини. Међутим, за реалиста настаје озбиљан теоријски про- блем ако је могућа следећа ситуација. Нека су  $T_1$  и  $T_2$  супарничке теорије. Претпоставимо да су  $T_1$  и  $T_2$  емпиријски еквивалентне у смислу да свака има тачно исте посматрачке последице. Претпоставимо даље да  $T_1$  и  $T_2$  пролазе једнако добро при сваком принципу другачијем од слагања с подацима што указује на истинитост или приближну истинитост. На пример, понекад се претпоставља да је једно- ставност водич ка истини. Уз ову потоњу претпоставку претпостављали бисмо да су  $T_1$  и  $T_2$  једнако једноставне. Ако обе супарничке, посматрачки еквивалентне теорије пролазе једнако добро према било којим оправданим принципима сведо- чанства, редићу да су оне *евиденцијално еквивалентне*.

Теза о *субдетерминисаности подацима*, која се даље наводи као *СПИ*, у свом јаком облику, јесте тврдња да за сваку теорију за неку дату предметну материју по- стоји неспојива супарничка теорија која је евиденцијално еквивалентна. У свом слабом облику то је теза да таквих теорија може бити. Чак и у свом слабом облику та теза је веома спорна. Јер, ако су  $T_1$  и  $T_2$  евиденцијално еквивалентне, може бити да оне нису истински неспојиве. Могло би бити да су  $T_1$  и  $T_2$  пуке нотационе<sup>9</sup> вари- јанте исте теорије. Многи би образлагали да, кад год су  $T_1$  и  $T_2$  евиденцијално екви- валентне, чак и ако изгледа да су неспојиве, оне у ствари морају бити нотационе ва- ријанте исте теорије. На другим местима<sup>10</sup> сам расправљао у корист слабе тезе кон- струисањем примера евиденцијално еквивалентних, али неспојивих теорија за специфичне предмете. Једна тешкоћа при покушавању да се на овај начин установи слаба *СПИ* јесте то што се не може одређено искључити могућност да се само једна од те две теорије може интегрисати у свеукупну теорију природе. Допунитам да

бисмо, ако имамо јединствену свеукупну теорију која интегриса све теорије за све предметне материје, која је спојива са по само једном из мојих парова супарничких теорија за специфичне предметне материје, имали евиденцијалне разлоге за одаби- рање те теорије. Међутим, нема априорног јамства да постоји нека таква јединстве- на свеукупна теорија природе. Морамо подржавати мисао да би могло бити масив- не *СПИ* (\*субдетерминисаности теорије), под којом подразумевам да би могао по- стојати пар неспојивих евиденцијално еквивалентних свеукупних теорија природе.

Не може се прејакo нагласити како се бавимо пуком теоријском могућношћу у подржавању идеје да би могле постојати две евиденцијално неспојиве супарничке свеукупне теорије природе. Поента расматрања ове хипотетичке ситуације јесте да се открије један аспект реализма који би иначе могао проћи неспримљено. Да бисмо ово истаkali, треба да ублажимо песимистичку индукцију у следећем смислу. Достигавши ступањ поседовања две свеукупне теорије природе, које, колико може- мо реди, раде савршено, и искључивши све друге теорије, ове теорије посматрамо као кандидате да буду истинита теорија света. То јест, више не приписујемо просто свакој теорији истинитосну вредност "лажно" позивањем на песимистичку индук- цију. Реалист се суочава са следећом дилемом. Он не може истовремено задово- љити онтолошки и епистемолошки састојак у својој позицији. *Ex hypothesi* ништа неће пружити разлог да се мисли како је једна теорија истинита пре него друга. Ако се придржава онтолошког састојка, он не може задовољити епистемолошки састојак. Овај одговор, који ћу звати *одговором игноранције*, укључује тврђење да је једна или друга од тих теорија истинита, али да никад нећемо знати која. Ово значи прихватање постојања неприступачних чињеница. То јест, нешто о свету, нека чињеница, чини једну теорију истинитом, а другу лажном; али је та чињеница нешто изнад наше моћи откривања.

У нашој причи две теорије могу имати доста тога заједничког. Међутим, на основу тога што су неспојиве постојање нека тврдња  $p$  која је садржана у једној те- орији, а чија негација је садржана у другој теорији. С обзиром на нашу неспособ- ност да одлучимо која теорија је истинита,  $p$  ће бити емпиријски неодлучива. Према одговору игноранције, претпостављамо да постоји чињеница која је у пита- њу с обзиром на  $p$ . Међутим, нема ничег опаљљивог што се објашњава претпостав- ком да постоји чињеница која је у питању. Јер се *ex hypothesi* сва посматрања објашњавају једнако добро према теорији која садржи  $p$  и према теорији која садр- жи негацију тврдње  $p$ . Зато, постулисати чињеницу која  $p$  чини истинитим или лаж- ним значи признати постојање неприступачне, безразложне чињенице чије се при- сутство или одсуство не би никад могло открити. Зашто, могли бисмо упитати, тре- ба да се мучимо претпостављањем да уопште постоји нека чињеница која је у пита- њу? Зашто претпостављати да је свет одређен с обзиром на  $p$ ? Крслути у овом правцу значи учинити оно што зовем *одговором ароганције* на субдетерминацију. Према овом одговору, испуштамо претпоставку да постоји чињеница која је у питању с обзиром на било који неодлучив емпиријски исказ. Ублажавамо онтоло- шки састојак реализма изузимањем сваке неодлучиве реченице из скупа реченица којима ваља придати реалистичко схватање. Оно што у овом случају посматрамо као истину о свету био би заједнички део те две теорије.

Привлачност одговора ароганције јесте то што он не постулише неприступачне чињенице. Ако не можемо открити да ли је чињеница да  $p$  или није, не претпо- стављамо да постоји чињеница која је у питању. Непривлачни аспект тог одговора потиче из чињенице да он захтева да напустимо класичну логику. У класичној

<sup>9</sup> у оригиналу: notional, а не notational

<sup>10</sup> Newton-Smith (1978).

логици Закон биваленције тврди да сваки исказ мора имати макар једну од истинитосних вредности, истинито или лажно. А под условом да је негација исказа истинита ако и само ако је тај исказ лажан, ово се своди на Закон искључења трећег, надаље навођен као *ZIT*. Бранилац одговора игноранције ће позивањем на *ZIT* образлагати да је или *p* истинита или је негација тврдње *p* истинита. Под условом да бити истинито јесте бити истинито на основу тога какав је свет, позивање на *ZIT* води постулисању неприступачне чињенице. Међутим, неко наклоњен ароганцији може се послужити интуитивистичком логиком, у којој *ZIT* не важи. Ако се протумачи овај случај, заступник игноранције је лишен јединог основа на којем се може залагати за свој одговор. Међутим, заступник ароганције не може доказати да не постоји чињеница која је у питању. То јест, он не може тврдити да није случај да '*p* или не-*p*'. Јер је теорема интуитивистичке логике да 'не-не-(*p* или не-*p*)'. Он просто одбија да тврди '*p* или не-*p*' за емпиријски неодлучиво *p*.

Моје занимање је било само да прикажем последице теоријске могућности *СПП* за реализам. Предност дајем одговору ароганције на основу тога што заступник игноранције своју расправу мора да заснује на *ZIT*-у, најоспораванијем од свих закона логике. Тешко је видети како он у контексту текуће дебате може развити аргумент који не претпоставља недоказано. Јер, могућност *СПП* подстиче питања о том закону. Осим тога, ароганција има привлачност да је исход примењивања Окамовог бријача на чињенице, утолико што не постулишемо да постоји чињеница када би то постулисање било празно. У сваком случају, масивна *СПП* није феномен с којим се чињенички суочавамо, а, као теоријска могућност, сваки одговор ће сачувати језгро реализма у мери у којој постоји преклапање у садржају субдeterminисаних теорија. Кад не би било ничега заједничког осим посматрачких последица, реализам би према сваком одговору био неплаузибилан. Јер, не би било сврхе да се буде реалист ако се ниједан исказ не би могао одлучити (игноранција), и не би било ничега у погледу чега би се било реалист осим посматрачких последица, према одговору ароганције.<sup>11</sup>

Најзад, помоћу доњег сажетка дајем облик реализма који смо развили. Делокруг реализма би требало да се ограничи на један или други од горе назначених начина, ако треба да се суочимо са *СПП*:

1. *Онтолошки састојак*  
Реченице научних теорија су истините или лажне као што може бити случај на основу тога какав је свет независно од нас.
2. *Узрочни састојак*  
Сведочанства да је теорија истинита или приближно истинита јесу сведочанства за постојање било којих ентитета што морају да постоје како би теорија била истинита или приближно истинита.
3. *Епистемолошки састојак*  
У начелу је могуће имати добре разлоге да се мисли за коју је из пара супарничких теорија вероватније да је приближније истинита.
4. *Теза истиноликости*  
Историјски створен низ теорија науке о природи јесте низ теорија које су све више приближно истините.

<sup>11</sup> *Ibid.*



## НАУЧНИ МЕТОД

## 1 ПОТРАГА ЗА МЕТОДОМ

У науци је било прогреса. Овај прогрес се, образлагао сам, најбоље разуме као побољшање у истиноликости наших теорија. Објашњење члвснице да је наука захватала више истине о свету јесте да смо еволуисали евиденцијалне или списемичке поступке који су имали неког успеха и да су развој науке углавном одређивали научници који су деловали на основу исхода примене ових поступака. Без претпостављања било чега о карактеру тог поступка, чак ни да му се може придати вербална формулација, улутимо на њега као на научни метод, надаље *НМ*. Метод је, према *Оксфордском речнику енглеског језика*, "нарочит облик поступка, посебно у менталној активности". Има ли ичега нарочитог у погледу *НМ*-а што га одликује од других поступака за обавештавање о свету, поступака доступних преднаучном човеку и не-научном човеку на улици? Ако је тако, има ли неког просветљавајућег општег вербалног описа *НМ*-а? Ова питања ће бити у жижи расправе овог поглавља. Потпуна расправа о *НМ*-у морала би покрити многострукост тема, укључујући надрт експеримената, теорију мерења и улогу математикс у науци. Моја расправа ће се, из разлога простора, знатно ограничити на питање могућности давања једне апстрактне карактеризације чинилаца који треба да воде избор теорија.

Претпоставимо за тренутак да има нечега нарочитог у погледу *НМ*-а што се може карактерисати. Којој се користи можемо надати да је добијемо описујући *НМ*? Постоји дуга и уважена традиција, која се протсже од Бекона, преко Мила и Хјуела, до припадника Бечког круга, у којој се претпоставља да ће нам артикулација *НМ*-а, Хјуеловим речима, "приуштити (нам) неку индикацију о највише обичавајућем начину усмеравања наших будућих напора да допринесемо његовој [научног знања] мери и потпуности".<sup>1</sup> Ако је то тако, проучавање *НМ*-а би стварно повећало наше изгледе да начинимо научни прогрес, а методологија (проучавање *НМ*-а) треба да замени математику као краљипу наука. Али је ово ствар снова. Како ћемо видети, проучавање *НМ*-а неће произвести методологов камсп способности да отпатке из лабораторије преобрази у злато теоријске истине. Овај песимизам у погледу плодова методолошких проучавања не треба да нас спречи у напредовању. Чак и ако нас (\*то проучавање) неће учинити бољим научницима, оно ће нам пружити боље разумевање научног подухвата. Једна аналогија ће нам помоћи да ово истакнемо.

Постоји бесконачан скуп коначних пизова речи енглеског (\*језика). Неки од њих су реченице енглеског, а неки нису. У изненађујуће раном узрасту деца су у стању да с лакоћом праве разлику између оних који јесу и оних који нису реченице.

<sup>1</sup> Whewell (1857), p. 4.

Ову вештину дете упражњава на нивовима речи којој никад није чуло после излагања само релативно малом броју реченица енглеског језика. Како то да смо у стању да вршимо ову вештину? Мора постојати неки коначан број правила што одређују који нивои сачињавају реченице и што смо их. (\*правила) интернализовали а да нам она правила нису била експлицитно предавана. Заиста, нико до сада није био у стању да да њихову потпуно задовољавајућу карактеризацију. Па ипак смо убеђени да су она ту како би се охарактерисала. Нико не треба да претпостави како ће нас поседовање експлицитне карактеризације учинити способнијима да извршимо практична разлучивања потребна у свакодневном говору. Ово већ можемо да чинимо сасвим адекватно. Пројект артикулисања ових правила није намењен да побољша стручност у упражњавању вештине коју она објашњавају. Међутим, овај пројект ће нам, ако је успешан, пружити разумевање функционисања једног аспекта језика. Може се претпоставити у вези с *НМ*-ом да има нечега нарочитог што се може охарактерисати. Чињеница тога ће бацити светло на наше разумевање праксе науке чак и ако нас неће учинити вештијима у тој пракси.

При увођењу ове аналогije не претпостављам ни за тренутак да има некаквог *НМ*-а којем се може придати просветљавајућа потпуна вербална карактеризација. Јер, постоје вештине што их појединци могу успешно вршити које измичу сваком лингвистичком опису. На пример, размотрите мешање вина. Успешни стручњаци за мешање просуђују ђделе блаугавих вина која ваља мешати да би се произвело укусно вино. Различити стручњаци за мешање који се слажу око исправних ђдела, као што је познато, нису у стању да се сложе око онога шта их то у вези с укусом вина води њиховим судовима. За тренутак ваља оставити отвореним питање о томе да ли је вештина успешног вршења *НМ*-а делимично или потпуно налик на вештину стручњака за мешање вина.

Моја намера у овом поглављу јесте да изградим делимичну слику *НМ*-а. У следећем одељку разматрам и одбацујем гледиште да *НМ* није ништа више од префињавања нашег здравог разума, преднаучних поступака за откривање чињеница о свету. Разматраће метода у математици (Одељак 3), мада пропушта да пружи модел *НМ*-а, заиста помаже при довођењу у жижу извесних аспеката *НМ*-а. Следећи то, у Одељку 4 истражујемо могућност да би формални рад у теоријама вероватноће и потврђивања могао пружити приказ оног аспекта *НМ*-а који је од највећег интереса за овај рад: наиме, предмета избора између супарничких теорија. Теорије вероватноће и потврђивања се не могу користити на овај начин. Оне ипак имају животну улогу коју играју унутар савремене научне праксе (Одељак 5). Њихов успон указује на један од начина на који је сволуисао *НМ*. Један други аспект еволуције *НМ*-а представља се у Одељку 6. Како ћемо видети, ова чињеница еволуције *НМ*-а указује да су рационалистички описи научног подухвата оног типа који су заступали Попер, Лакатош и Лаудан озбиљно недостатни. У следећа два одељка даје се опис чинилаца који треба да воде избор теорија. Ове вербалне артикулације нису читава прича. Јер, *НМ* укључује суштински елемент просуђивања, о чијој се улози расправља у Одељку 9. Најзад, разматрамо питање које се одвећ често занемарује у философској расправи о *НМ*-у о мери у којој релативни трошкови развијања супарничких теорија треба да се узму у опис при вршењу избора теорија.

## 2 РАСКИД С ПРЕФИЊЕНИМ ЗДРАВИМ РАЗУМОМ

Неки делатни научници су *НМ* описивали као ништа више од префињеног здравог разума. У овом одељку ћемо прво испитати зрно истине које лежи иза ове карактеризације и онда разоткрити озбиљно искривљавање које она укључује. Преднаучни здраворазумски поступци укључују откриће корелација између опаљљивих појава. На најземаљскијем нивоу ово може попримити облик залажања да, рецимо, воће које изгледа слично има сличан укус. Ако не бисмо поседовали ову способност (коју заједнички делимо с вишим животињама), људска раса не би никад била преживела да би основала институцију науке. Извесно је откриће корелација међу опаљљивим појавама важан део научне активности. Трагање за правилностима укључује префињавање здравог разума и у чињеници да се опаљљиве појаве могу спецификовати прецизније и у чињеници да ће бити трагања за корелацијама које нису тако очигледне и могу немати никакве везе с феноменима којима се бавимо у свакодневном животу. Мада наука заиста укључује ово префињавање првобитне способности, видећемо да вршење ове способности није циљ науке, него ступањ од којег полази права наука.

Поступци здравог разума укључују не само примјивање поновљених конјункција опаљљивих појава, него и погађање хипотеза на основу спутњи и њихово стављање на проверу. Неки примитиван поперовски човек који примећује да су дебла плутала могао је нагађати да би велико дебло подупирало човека и стављајући ово на проверу изумео је чамац. Очигледно је ово део научног метода, техника знатно префињена у науци путем прецизнијег спецификовања нагађања о опаљљивим појавама која се проверавају и путем изазивања контролисаних околности у којима ваља проверати то нагађање.

Упркос чињеници да се извесни аспекти *НМ*-а могу видети као да укључују префињавање поступака здравог разума, *НМ* се како је тренутно конституисан прикладније описује као да укључује раскид с поступцима здравог разума. Јер је откриће корелација међу опаљљивим појавама, далеко од тога да је циљ науке, тск њен почетак. Наука почиње када, примјивши корелације, трагамо за објашњењем зашто су оне на делу. Ово стандардно укључује постулисање других својстава и ставки и корелација који објашњавају посматране корелације. Првобитне атомске теорије Грка, Галилејево постулисање планина на Месецу (да би објаснио извесне промене обрасце као сенке које бацају планине), постулисање кваркова да би се објаснили хадронски млазевци: ово су парадигме научних потеза утолико што прсвазилазе предаје од префињеног здравог разума трагањем да се објасне те прсдаје. Управо зато што наука укључује постулисање темељних експланаторних механизма, научни метод је проблематичан. Јер, чим се померимо даље од истраживања корелација између опаљљивих појава, питање онога што води или треба да води наш избор између алтернативних експланаторних описа постаје проблематично.

Најпродубљенија промена у науци била је развој теорија које уводе све теоретичније јединице и својства у експланаторне сврхе. Како се овај процес развија, сведочанства за наше теорије постају све посреднија и крхкија. Без сумње садашње бављење методолошким питањима у науци делом настаје из саме ове чињенице. Што даље прокопавамо у унутрашње састојке материје и што даље едемо у спекулацију о размерама и пореклу универзума, то мање можемо бити сигурни у погледу наших теорија и, следствено томе, то смо склонији да тражимо умирење кроз артикулисање чинилаца који треба да нас воде. Ова промена у науци се одражава у

списима о науци. Мил је самоуверено карактерисао методе науке, а у мери у којој се наука бави откривањем корелација међу опаљљивим појавама његов опис обезбеђује разборито вођство.<sup>2</sup> Значајно је да ништа у Миловој расправи не одговара ономе што сам знао закључивањем на најбоље објашњење. Мил се бавио хипотезама које би допустиле прилично директно проверавање. Научне хипотезе које захватају савремени интерес пишу овог карактера. Теорија кварка се заступа на основу тога што је она једини експланаторни опис којим је ико могао да доскочи извесним феноменима, а део те теорије је да се она не може проверавати издвајањем слободних кваркова. Наравно, у раној историји науке могу се у изобиљу наћи примери хипотеза изложених према тако посредним сведочанствима, а да су многи аутори ово схватили, показује се у њиховим одобравањима хипотетичко-дедуктивног метода у науци. Међутим, било је природно што је Мил ово пресудио, зато што тако високо теоријско теоретисање није имало тако опсежно место у науци какво има сада.

### 3 МЕТОД У МАТЕМАТИЦИ

Има ли, уопште узев, у науци прогреса према веој истиноликости, ствар је спора. Чак и ако су моји аргументи зауставили продор ове скептичке пламе, очигледно не остати ствар спора коју од две супарничке теорије треба да изаберемо у покушавању да се помислимо према истини. Математика пружа занимљиву и расветљавајућу подлогу за наше истраживање *НМ*-а, зато што је у математици ова врста спора готово непостојећа. Математика је несумњиво прогресивна утолико што је акумулативна. Резултати, једном установљени, остају на репертоару математичке заједнице. Интерес за извесне резултате може расти и опадати као функција интереса за примене у којима се они могу изразити. Али, ти резултати остају. Истине пројективне геометрије могу више не узбуђивати на начин на који то чине истине о математици Хилбертових простора с обзиром на њихову примењивост на квантну механику. Али, истине пројективне геометрије остају, зато што у математици постоји оно што можемо прикладно описати као логику оправдања, која је умногоме инваријантна кроз време и међу припадницима математичке заједнице у било које време (овоме су потребна ограничења дата доле).

Докази у математици су управо то — докази. Они нису нагађање о могућем резултату, они утврђују тај резултат. Широко говорећи, у чистој математици докази спадају у две класе. У једном случају се класа структура дефинише скупом аксиома (тј. помоћу теорије група) и доказује се нешто о свим таквим структурама или о спецификованим поткласама показивањем да тај резултат логички следи из дате карактеризације. У другом случају се има нешто попут теорије бројева, где имамо јакс и добро развијене интуиције о својствима система бројева. У овом случају се нуде аксиоме (тј. Пеанове аксиоме) којс, нагађа се, обухватају све претходно прихваћене истине о бројевима. Тада се трага за доказивањем даљих својстава бројева позивањем на аксиоме и нагађа се да се, уколико се својства система бројева могу систематски охарактерисати, она чине таквима помоћу система аксиома. Ако се неко појављује с нечим за шта смо склонили да сматрамо како је истинито о систему бројева а што се не може установити из аксиома, највероватније бисмо додали додатне аксиоме. Чврстина логике оправдања у математици потиче из ограничења да доказ мора бити представљив у некој прихватљивој формалној логици у

којој се ваљаност било којег наводног доказа може проверити алгоритмом, то јест, механичким поступком који би могао извести погодан рачунар.

Ако се под методом у математици има на уму поступак за проверавање прихватљивости доказа, онда је тај метод подложен карактерисању. Пренагласио сам меру у којој постоји опште слагање о карактеризацији коју ваља дати, и биће поучно видети шта је погрешно с овим нагласком. Остављајући за тренутак по страни савремене интуиционистичке математичаре, у временима у прошлости се не би нашло слагање које се налази данас у погледу услова које доказ треба да задовољи. Ови услови логичке строгости настали су као исход несагласности које је на прелазу столећа Расел открио у теорији скупова. Стога је метод у математици еволуисао. Заиста, неки резултати никад прихватани, али који се више не прихватају, не би се били прихватили у прошлости да су деловала ова садашња ограничења.

Чак и у овом ограниченом смислу метода, управо то шта треба да буде метод у математици унесуколько је ствар спора. Јер, интуиционистички математичари одбапују извесне класичне законе логике (тј. Закон искључења трећег). Последица овога је да унутар граница њиховс слабије логике неки резултати доказиви у класичној логици не изгледају као доказиви. Интуиционисти стога као недоказане одбапују математичке исказе које као доказане прихватају класични математичари. За наше сврхе је ова дебата од интереса, јер открива меплавину априорних и апостериорних разматрања. Можда је најјача интуиционистичка расправа она Даметова, у којој се на философски начин, позивањем на општа разматрања о значењу и природи логике, образлаже да је класична логика прејака.<sup>3</sup> Стога имамо априорну критику класичних математичких метода. Са друге стране, налази се да класични математичари расправљају како следи. Извесни резултати (који умногоме имају везе с континуумом) имају велику практичну примењивост. Њихова корисност потврђује да у овим резултатима има нечега, према томе, мора бити нечега погрешног у вези с интуиционистичким методима ако они не могу произвести ове резултате. Овде налазимо апостериоран аргумент у корист извесне концепције научног метода. Поука коју ваља извести за примену на нашу даљу расправу о *НМ*-у гласи да ће се очекивати да се нађе како су неки аспекти метода отворени за априорну критику, а неки за апостериорну критику.

Очигледно у математици има доста тога више од проверавања наводних доказа. У неким областима математике не само да имамо алгоритам за проверавање понуђен за уверљивост, имамо алгоритам за произвођење и доказивање резултата. На пример, можемо механички проверити да је  $234 + 123 = 357$  и механички произвести доказ да је то тако. А, општије, у потпуној математичкој теорији (тј. оној у којој за сваку реченицу "А" или је "А" теорема или је "не-А" теорема) постоји механички поступак за одређивање да ли је или не произвољна реченица "А" језика теорема која ће нам дати доказ за "А" ако је она теорема и доказ за "не-А" ако "А" није теорема. Ове врсте механичког поступка имају само ограничену примењивост, а срце занимљиве математике укључује размисљање о структурама занимљивим за истраживање и размисљање о линијама аргументације за које ће се испоставити да дају ваљане доказе у системима који нису потпуни (тј. за које нема механичког поступка произвођења доказа). Овде нема да се каже ништа од општег интереса. За разлику од философа науке, ниједан философ математике никад није понудио правила која ваља следити при размисљању о томе шта истраживати или при размисљању о томе како се појавити са доказима. Ако је дата права врста

<sup>2</sup> Mill (1868), vol. 3 and vol. 4.

<sup>3</sup> Dummett (1977).

урођене домаћности, може припомоћи излагање правој врсти искуства. Мало математичких резултата су произвели људи који нису прорађивали математичка дела других. Може бити простора да се емпиријски истражује за које је методе излагања студената корпусу математике највероватније да буду продуктивни. На пример, налази се да се образлагало да се производе боље математичари ако се при поучавању математици осветле примене математике и ако се студенти држе подаље од излагања математике у аксиоматском облику. Важност овога за наше разматрање *ИМ*-а јесте да пружи илустрацију чињенице да можемо стећи велики успех чија је успешна примена отворена за одлучиво проверавање чак и ако не можемо дати никаква правила или општу карактеризацију тога како се врши та вештина. Мада су старији научници од неког угледа склонили да пишу књиге с насловима попут *Савет младом научнику*,<sup>4</sup> овај феномен је готово непознат међу успешним математичарима (узимајући покоју сугестију занимљивих исказа за које би се могао потражити доказ или побитање). Али се не нуди никакав савет о томе како добити резултат на један или неки други начин. Стога, ако математици, чији су резултати умногоме акумулативни, недостају такви водећи принципи, не треба да будемо изненађени што налазимо да се методи науке не могу спецификовати у неком исцрпном скупу водећих принципа.

#### 4 ВЕРОВАТНОЋА И ПОТВРЂИВАЊЕ

Током већег дела времена у којем је постојала институција науке, као (\*њен) циљ се видело откриће нужних истина. Уколико је ово био начин како се поимао циљ, схватало се да је метод науке доказ. Научник би, попут математичара, мапшовито стварао хипотезу и настојао би да обезбеди доказ. Ова концепција науке је трајала и очигледна је, на пример, у Локовој жалби да никад неће бити науке која објашњава секундарне квалитете тела у појмовима примарних квалитета њихових сићушних делова, зато што није могућ никакав логички доказ нужне везе између ових.<sup>5</sup> Развој модерне концепције науке као трагања за контингентним, емпиријским експланаторним теоријама био је, занимљиво, праћен развојем квантитативног појма вероватноће. Ако основне хипотезе науке нису биле кандидати да се демонстративно докажу, али их је ваљало подржати индуктивним аргументима, било је природно истражити могућност да се при представљању процеса избора теорија може позвати на теорију вероватноће. На пример, ако су дате сунарничке теорије  $T_1$  и  $T_2$  и укупно расположиво сведочанство  $E$ , тражи се да се види коју теорију  $E$  чини вероватнијом. Чињеница да се у извесним контекстима вероватноће могу представити нумеричким вредностима водила је нади да би се вредности могле приписати степену у којем би корпус сведочанстава чинио теорију вероватном. Видећемо да квантитативни појам вероватноће није од користи при представљању процеса избора теорија.

Вероватноћа је појам с Јанусовим лицем. С једне стране, он се односи на ствари случаја. На пример, кажемо да је вероватноћа добијања (\*броја) 2 при бацању ове коцке  $1/6$  или да је вероватноћа 20-огодишњег човека да доживи 65 година  $1/5$ . Говоримо како је вероватноћа да ће се десити неки исход  $1/n$  у неком уређењу или ситуацији најбоље се разумс као приписивање неког својства том уређењу или ситуацији. То да је вероватноћа  $1/n$  повлачи да за велико  $N$  можемо разборито

очекивати да број наврата када се тај исход дешава буде  $N \cdot 1/n$ . На пример, можемо разборито очекивати да ће у 1.200 бацања новчића бити око 200 глава. Можемо очекивати да ће нешто у групи од  $N$  двадесетогодишњака, нешто у подручју  $1/2$  живети до 65. године. Приписивања вероватноћа у овим случајним уређењима управљају се према следећим аксиомама рачуна вероватноће:

- (1)  $0 \leq P(h, e) \leq 1$ .
- (2)  $P(h, e) = 1 - P(\text{не-}h, e)$
- (3)  $P(h \text{ или } h', e) = P(h, e) + P(h', e)$  (где су  $h$  и  $h'$  независни).

Вероватноћа је, са друге стране, према изразу бискупа Батлера, "заштитени водич (the guarded guide)".<sup>6</sup> Ако кажем да ће сутра вероватно падаати киша, тврдим да ће сутра падаати киша, али се оградајуем указивањем да имам мањс него конклузивне разлоге за ову тврдњу. Ако желим да припишем меру свог поверења у то да су искази истинити у размери од 0 до 1, та приписивања се морају подвргавати горе датим аксиомама. На први аспект вероватноће ћу упућивати као на *објективне изгледе*, а на други као *заштитену тврдњу*.

Нема могућности да се у представљању избора теорија користи први појам вероватноће. Јер, како је запазио Перс:<sup>7</sup>

Бесмислено је говорити о вероватноћи неког закона, као да бисмо могли извлачити универзуме на лутрији и наћи у каквој би њиховој сразмери тај закон важио.

То јест, вероватноће у смислу објективних изгледа односе се на сразмере, а пошто имамо тек један универзум, није постављена сцена за примену овога појма. У сваком случају, образлагао сам да, пошто истина измиче нашој власти на нивоу теорија, морамо уместо тога употребити појам бивања приближно истинитим. А, како показује доњи аргумент, појам тога да је теорија вероватно приближно истинита не подвргава се аксиомама рачуна вероватноће. Ово је веома значајно. Јер су, упркос чињеници да има великог спора о предмету интерпретације појма вероватноће, све странке сложне да се приписивања вероватноћа морају подвргавати стандардним аксиомама.

Не можемо претпостављати да се оператор "Вероватно је истинито да —" подвргава истим законима као оператор "Вероватно је приближно истинито да —". Заиста, покажемо да се функција уведена да представи овај нови оператор у ствари не подвргава класичним законима вероватноће. Нека " $P$ —" буде функција која представља вероватноћу да је "—" истинито и нека " $P_v$ —" буде функција која представља вероватноћу да је "—" приближно истинито. Нека је  $N$  теорија која се састоји од Њутнова три закона кретања. Нека је  $N_1$  теорија која се састоји само од првог закона, а нека је  $N_2$  теорија која се састоји само од другог и трећег закона. Јасно су  $N_1$  и  $N_2$  независне. Теорија  $N$  има знатно већи степен приближавања истини него било  $N_1$  било  $N_2$ . Ако смо приближавање истини измерили на скали од 0 до 1 и изабрали, рецимо, 0,9 као тачку на којој желимо рећи да је теорија приближно истинита, такође можемо замислити свет у којем  $N$  достиже тај степен приближавања, тј.

<sup>4</sup> *Sic!* Ова пропорција важи за појављивање одређеног броја при бацању регуларне коцке са шест бројева. При бацању новчића очекивани број глава је, наравно,  $1/2N$ , тј. овде 600.

<sup>6</sup> Butler (1856), pp. 4-5.

<sup>7</sup> Peirce (1932), p. 500.

<sup>4</sup> Medawar (1980).

<sup>5</sup> Locke (1961), vol. II, pp. 151-152. (\*у преводу на српски: стр. 600-601.)

$P_V(N) = 1/4$ ,  $N_1$  и  $N_2$  би обсе спадале испод тог степена. Према томе, желимо да вероватноћу да  $N_1$  буде приближно истинита поставимо сасвим ниско, рецимо, на  $1/4$ . А слично постављамо  $P_V(N_2) = 1/4$ . Али,  $P_V(N) = 1/4$ , рецимо. У класичној теорији вероватноће, ако су  $N_1$  и  $N_2$  независне (као што јесу у овом случају),  $P(N_1 \& N_2) = P(N_1) \cdot P(N_2)$ . Ако претпоставимо да ово ограничење важи за  $P_V$ , добијамо противречност.  $N = N_1 \& N_2$ ,  $P_V(N_1 \& N_2) = P_V(N) = 1/4$ .  $P_V(N_1 \& N_2) = P_V(N_1) \cdot P_V(N_2) = 1/4 \cdot 1/4 = 1/16 \neq 1/4$ . Стога, уколико се бавимо приближавањем истини, а не истином, класична теорија вероватноће неће бити ни од какве помоћи при доспевању до правила које води избор између теорија.

Тумачење вероватноће као заштићене тврдње не пролази ништа боље од вероватноће протумачене као објективног изгледа у представљању избора теорија. Према овом поимању вероватноће, тврдити да је вероватноћа да је  $p$  истинито  $1/n$  значи тврдити да је  $p$  истинито и указивати да је нечије поверење у тврдње  $p$ -а  $1/n$ . Међутим, у суочавању с песимистичком индукцијом, никад се са разлогом не може тврдити да је нека теорија истинита. То јест, у ситуацији избора морали бисмо приписати исти степен поверења у истинитост теорије  $T_1$  и у истинитост теорије  $T_2$ ; наиме, 0. Стога нам вероватноћа као заштићена тврдња не може дати никакво вођство. Чињеница је да, када тврдимо теорију, тврдимо је као да је у неком степену приближно истинита. Међутим, ако замислимо себе како покушавамо да припишемо мере свог поверења да теорија има изврстан степен бивања приближно истинитом у размери од 0 до 1, суочавамо се са горе артикулисаним проблемом. На рачун вероватноће се, према гледишту заштићене тврдње, позива како би се бавило степеном поверења да је тврдња истинита. Према томе, није изненађујуће што оно не успева да важи када истинитост заменимо приближном истинитошћу.

Попуњена су и друга тумачења вероватноће поред два горе разматрана. Неки су термин "вероватно" у поскима од његових употреба посматрали као да изражава логички однос између сведочанства и хипотезе. Тврдити како вероватноћа да хипотеза  $h$  буде истинита према сведочанству  $e$  износи  $1/n$  значи, према овом тумачењу, тврдити да мера степена подршке или потврђивања које  $e$  даје хипотези  $h$  јесте  $1/n$ . Начинити такав суд о вероватноћи не значи уопште тврдити  $h$ , него само рећи колико (\*хипотезу)  $h$  потврђује  $e$ . Карнап је, на пример, мислио да овај појам вероватноће "треба да пружи сгзактну квантитативну експликацију појма који је основни у методологији емпиријске науке, тј. појма потврђивања за хипотезу с обзиром на дати корпус сведочанстава".<sup>8</sup> Понекад се, као у случају Карнапа, овај појам вероватноће схвата као експликација појма подршке. Појам подршке други дефинишу у категоријама вероватноће. На пример, Свинберн схвата да је подршка коју хипотеза  $h$  даје сведочанство  $e$  са *background* сведочанствима  $P(h, e \& k) / P(h, k)$ .<sup>9</sup>

За сврху мог садашњег аргумента ове разлике су ирелевантне. Јер, сви они који настоје да појам подршке или потврђивања разјасне у категоријама вероватноће претпостављају да се функције вероватноће подвргавају класичном рачуну вероватноће. Међутим, у науци треба да нас интересује подршка за тврдње да је теорија приближно истинита или је приближније истинита од неке друге теорије, а не подршка за тврдње да је теорија истинита. Већ смо видели да рачун вероватноће не успева ако се са бављења истином померимо на бављење истиноликошћу. Ово значи да не може припомоћи никакав појам потврђивања или подршке дефинисан *via* појма вероватноће који се подвргава рачуну вероватноће. У сваком случају, читав

овај подухват има у себи дах нестварности. Јер, претпоставите да оставимо по страни тезу како је вероватноћа да је било која теорија истинита нула према ма којим сведочанствима (изузимајући сведочанства која ту хипотезу повлаче). Како треба да на основу сведочанстава вероватноћи теорије припишемо нумеричке вредности? Управо ово морамо бити кадри да учинимо ако при избору теорија треба да нам припомогну вредновања релативног степена потврђивања који за супарничке теорије пружају расположива сведочанства. Коју је вероватноћу требало 1905. године приписати тврдњи да је Спедијална теорија релативности истинита? Колико је та вероватноћа била повећана сведочанствима која су се стицала касније? Чак и поставити ова питања у очекивању да ће ускоро наступити квантитативни одговори који треба да нас воде у избору теорија значи бити заведен да се мисли како се нумеричке оцене вероватноће прикладне у случајним уређајима могу препети у сплетачке контексте, насупрот Персовом упозорењу.

Чињеница да " $P_V$ " не успева да задовољи аксиоме рачуна вероватноће значи да нам не може припомоћи никаква дефиниција потврђивања у појмовима вероватноће, под условом да покушавамо изабрати теорију за коју је према сведочанствима разборитије претпоставити да има већу истиноликоност. Међутим, неки су образлагали да је тражени појам потврђивања не-пробабалистички. На пример, Коен, образлаживши ово, пружа теорију подршке (Коенов термин за потврђивање).<sup>10</sup> Лако се види да Коенова теорија подршке неће бити довољна ако "сведочанство  $e$  подржава хипотезу  $h'$  више него што подржава хипотезу  $h''$ " протумачимо као да значи да је, ако је дато  $e$ , вероватније да је  $h'$  боља апроксимација истини него  $h''$ . Ово следи из чињенице да Коенове аксиоме за подршку повлаче следећу теорему:

Ако  $s(h', e) \geq s(h'', e)$ , онда  $s(h' \& h'', e) = s(h'', e)$ .

Размотрите ову теорему у контексту нашег ранијег примера. Лако је замислити да нам расположиво сведочанство  $e$  даје добар разлог да кажемо како је  $N_2$  боља апроксимација истини него  $N_1$ . У овом случају стављање  $N_2$  за  $h'$  и  $N_1$  за  $h''$  чини антецеденс теореме истинитим, а консеквенс лажним.

Може бити да ће неко измислити функцију вероватноће која је примерна ако се не бавимо вероватноћом истине него вероватноћом приближне истине. Може бити да се да измислити нека не-пробабалистичка теорија подршке или потврђивања да би се бавило подршком за тврдње о приближавању истини. Међутим, имамо разборите разлоге да будемо скептични у погледу корисности овог приступа. Јер ће остати питање о разлозима према којима треба да вршимо приписивања степена вероватноће или подршке. Како ћемо видети, чиниоци који су у ствари релевантни за избор теорија у суочању са сведочанствима такви су да чине врло невероватним изгледе да се могу вршити таква квантитативна приписивања.

Нема, наравно, ничега да нас спречи да појам вероватноће користимо у контексту говорења како једна теорија вероватно има већи степен истиноликоности него нека друга теорија; то јест, ако под овим не подразумевамо ништа више него да имамо боље разлоге да мислимо како једна теорија има већу истиноликоност него друге теорије. Али, ова прилично минимална употреба појма вероватноће неће бити од користи при избору теорија. Она је просто начин бележења резултата већања на основу разлога о томе коју теорију треба да усвојимо. После одржавања легитимне улоге вероватноће унутар науке у следећем одељку, у предњем одељку ћемо се окренути разматрању онога што сачињава добар разлог да се мисли како је једна теорија боља од неке друге.

<sup>8</sup> Carnap (1950).

<sup>9</sup> Swinburne (1973), p. 4.

<sup>10</sup> Cohen (1970), Погл. 1.

## 5 СТАТИСТИЧКО ПРОВЕРАВАЊЕ

Бити сумњљив у погледу корисности математичке теорије вероватноће у контексту избора теорија не значи одричати улогу вероватноће унутар науке. Без ове теорије и придружене теорије проверавања статистичких хипотеза модерна наука каквом је знамо не би могла постојати. Квантна механика је суштински пробабилистичка теорија. Медицина и генетика су тек два примера наука у којима су статистичке хипотезе од првенствене важности.

Примарна употреба теорије вероватноће унутар науке врши се у избору између статистичких хипотеза. На пример, претпоставите да истражујемо тип биљке која понекад поседује одлику  $X$ . Претпоставите како знамо да је то поседује ли нека дата биљка  $X$  или не ствар наслоја, а не околине. Претпоставите даље да је  $X$  независна од других генетски пренетих одлика. Према нашој тренутној теорији, ако је  $X$  доминантна одлика, вероватноћа да нека дата биљка има  $X$  износи  $\frac{3}{4}$ . То јест, ако је  $X$  доминантна, можемо очекивати да ће број биљака које имају  $X$  бити приближно 75 одсто у довољно великој колекцији. Ако је  $X$  регресивна, наша теорија нам каже како ће изгледати да нека дата биљка има  $X$  бити 25 одсто. Теорију вероватноће можемо користити да према хипотези о доминантности рачунамо изгледе да ће удела биљака које имају  $X$  у колекцији од  $n$  биљака лежати унутар неког интервала  $D$  око  $\frac{3}{4}$ . Слично томе, према хипотези да је  $X$  регресивна израчунавамо изгледе да се удела биљака које имају  $X$  налазе унутар  $D$  око  $\frac{1}{4}$  у колекцији од  $n$  биљака. Ако испитамо своју колекцију од  $n$  биљака и нађемо да је удео оних које имају  $X$  30 одсто, одределићемо се за хипотезу о регресији, пошто тај резултат није ни близу тако невероватан према хипотези о регресији како би био према хипотези о доминантности.

Напрт провера који ваља користити при бирању између статистичких хипотеза сложена је и често спорна ствар. Он је од суштинске важности за савремену науку. На ову очигледну чињеницу сам скренуо пажњу како бих ублажио ма какве сумње да мој одбојни став према коришћењу формалних теорија вероватноће и подршке у контексту њиховог избора наговештава непријатељство према сваком коришћењу вероватноће и статистике у науци. У ствари, желео бих да нагласим супротно. Једна од најдраматичнијих илустрација измене у методама науке јесте додаток ове статистичке технике недавним научним поступцима. Поента је да су ови поступци употребљиви када се бавимо питањима о уделу у некој колекцији јединица које поседују неку одлику. У контексту избора теорија они нису употребљиви из три разлога. Прво, како је запазио Перс, немамо колекцију универзума које можемо испитати да бисмо видели у којем уделу њих важи нека дата теорија. Друго, наше занимање за избор теорија не тиче се истинитости, него приближне истинитости; а рачун вероватноће, обликован како је био да се бави сразмерама (у својој примени на ситуације случаја) и да се бави мерама степена поверења (за начин заштитеног водича), важи за истину, али не и за приближну истину. Треће, нема наде да се принципи мере степена поверења које треба да имамо у суздржане теорије. Ово ће постати очигледно у одељцима 7 и 8, у којима расматрамо чиниоце релевантне за теоријски избор.

## 6 ЕВОЛУЦИЈА МЕТОДА

Одвех често се претпоставља да је научни метод био откривен, и чим је био откривен, то је било то. Он је онда постојао да би се користио, а промена у науци је проистацала из правилне употребе овог оруђа које је било фино избрушено у некој тачки у прошлости. Нико не претпоставља да је оно било откривено у неком тренутку времена. Миња се разликују у погледу периода времена током којег је оно било откривено, али постоји тежња да се претпостави како је било откривено и, пошто је било откривено, остало какво је било. Ништа не би могло бити даље од истине. У науци непрестано вршимо открића, и постоји сваки разлог да се претпостави како вршимо открића и у подручју методологије. Већ смо навели један неоспоран пример промене у научном методу. Под условом да ти методи укључују статистичко проверавање, лако можемо указати на велику науку начињену пре него што су та оруђа била доступна, као и на науку која је послала могућа једино кроз њихову еволуцију, која се и даље наставља, како ће открити ма који преглед литературе о статистичком проверавању у последњој деценији. Овај неспорни случај промене у методу могао би изгледати унеколико несубудљив, пошто се своди на додаток репертоару. Ништа није морало изаћи да би направило простор за њега. Један занимљивији смисао у којем методи еволуишу постаће очигледан ако расмотримо случај Квантне механике.

Огромна већина активних научника и филозофа науке Квантну механику посматра као суштински пробабилистичку. Најбоље чему се можемо надати ако проучавамо квантномеханички систем јесте да можемо правити статистичка предвиђања о исходу мерења вршених према том систему. Пре овог века природан одговор на такву ситуацију био би да се претпостави како смо нешто испустили. Ако бисмо о свету знали више, требало би да откријемо промене, одређивање чијих вредности би нам омогућило да вршимо не-пробабилистичка предвиђања исхода мерења. У класичном оквиру су статистички закони представљали границу текућег сазнања. Бог и лапласовски супернаучници нису имали потребу за статистичким законима. Знање свега што је ваљало да се зна значило би знати довољно да се врше не-статистичка предвиђања. Мало њих се попут Ајнштајна приклања овом гледишту, надајући се да ће наћи скривене промене које ће Квантну механику (надаље се наводи као  $KM$ ) преобратити у детерминистичку теорију. Али, има моћних аргумената против овога, и морамо као најбољу претпоставку узети да је свет суштински пробабилистички. Потпуна спецификација својстава, речимо, електрона заједно са законима  $KM$ е допушта само израчунавање вероватноће појављивања посебних будућих стања.

Под условом да је циљ науке да стекнемо разумњање физичког свега кроз производњу објашњења која имају предиктивну моћ, пробабилистички карактер  $KM$ е изискује измену у нашем поимању науке. Јер би се некад сматрало да је нужно обележје добре теорије то да она даје повод за не-статистичка објашњења.  $KM$  значи да се ово обележје не може задовољити. Морали смо да изменимо своје поимање тога шта сачињава научно прихватљиво објашњење да би се начинио пут за статистичка објашњења као више од свратипута у којима су неки принуђени да нађу привремено уточиште. Ово не значи да у областима у којима смо за сада у поседу само статистичких закона (нпр. медицина) не треба да тражимо промене скривене од нашег зурења које би произвеле детерминистичке теорије. То значи да се мора ублажити апсолутан захтев да свака теорија буде детерминистичка. Замишља се да би, да је неки научник у деветнаестом веку саставио списак обележја која чине теорије добрима, то да он буду детерминистичке било изгледало као очигледан кандидат за укључивање.

## 7 КРАЈЊА ПРОВЕРА

Једно од наших полазишта у овом раду била је претпоставка да је циљ науке истина, претпоставка која се морала ближе одредити на два начина. Прво, не интересује нас само било која стара истина. Ако би то што тражимо била једино истина, то бисмо могли достићи израђујући све више логичких истина или просто каталогизујући опажљива својства посебних свакодневних предмета који нас окружују. У ствари, у науци циљамо на откриће експланаторних истина. Друго, у суочењу с псеимистичком индукцијом морали смо признати да овај циљ треба да се претумачи на скромнији начин. Експланаторна моћ придолази од теорија; али, пошто не постоји нада да имамо величанствене теорије које су, строго говорећи, истините, себи треба да видимо као да циљамо на теорије које имају све већи степен истинолжности. Да би теорија имала експланаторну моћ, мора припасти на нешто о свету. На дужи стазу је крајња провера тога да ли је једна теорија припадала на неки аспект света успешније него нека друга теорија њихов релативни посматрачки успех. Посматрачки успех има два аспекта. Најважнији аспект је стварање нових предвиђања која су поткрепљена. Управо ово објашњава нашу преференцију за савремене физичке теорије у односу на анимистичке теорије примитивног човека. Постоји сродност између ова два типа теорије у томе што се оба позивају на неопажљиве ситуације како би се објаснили посматрани феномени. Међутим, осећамо да би, да су те анимистичке теорије припадале на нешто о свету, требало да су произвеле нова предвиђања. Делимично припањање на механизме у свету одговорне за ствари које смо посматрали треба да произведе предвиђања о аспектима света које нисмо испитали.

Наш појам посматрачког успеха треба да се прошири да би укључио успех у описивању познатих посматрања. Како смо образлагали (cf. стр. 85-86), објашњење, на пример, познатог перихела Меркура мора се рачунати у корист Опште теорије релативности. Па ипак, заиста тежимо да придамо више пажње успешном произвођењу поткрепљених нових предвиђања него објашњењу познатих чињеница, зато што бисмо, ако је дат коначан скуп познатих чињеница, са домишљатошћу могли измишљати неку теорију (она би могла бити веома замршена и сложена) из које бисмо могли извести те чињенице. Наша првенствена заштита против таквих *ad hoc* теорија јесте захтев да треба ускоро да се појаве нека поткрепљена нова предвиђања.

Ваља се присетити да је дистинкција између посматрачког и теоријског ствар степена. Мада је при пружању рационалне реконструкције развоја научног подухвата разборито тај процес представити као да се из почетка обезбеђују теорије које објашњавају релативно посматрачке чињенице нижем нивоа, наука временом почиње да пружа дубље теорије које објашњавају те теорије. У ономе што следи под успешном теоријом ћу подразумевати ону чији успех укључује не само посматрачки успех, него и теоријски успех. Теоријски успех је ствар и произвођења нових предвиђања која су сама теоријска и објашњења прихваћених теорија. Остаје случај да успех ових теорија вишег нивоа зависи од њиховог поседовања посматрачког успеха посредованог кроз теорије нижег нивоа које оне производе.

На дугу стазу је, онда, крајња провера супериорности једне теорије над другом посматрачки успех. Не може бити озбиљног питања о томе да се релативистичка механика успоставила као посматрачки успешнија од њутновске механике у току времена од 1905. године. Али, 1905. нико није знао ништа је ико могао знати како ће се ствари испоставити. Стога ова крајња провера није она коју може искористити активни научник суочен с избором између две супарничке теорије. Треба да нас воде други чиниоци који могу служити као погрешиви показатељи вероватног дугорочног посматрачког успеха. Артикулација таквих индуктивних чинилаца је један аспект проучавања научне епистемологије. Разлози за укључивање ма којег посебног чиниоца

биће метаиндуктивни. Ако можемо одредити чиниоце који су научнике водили при вршењу избора теорија која су се испоставили као исправни према крајњој провери, имаћемо индуктивне разлоге за деловање унутар ограничења ових посебних индуктивних чинилаца.

Морамо се заштитити против превисоког постављања напих очекивања. Јер су ови чиниоци индуктивно корелирани с успехом. Чак и ако у неком датом контексту сви они показују у истом правцу, нема јамства да је то истински правац. Даље, вероватно је да они неће сви показивати у истом правцу. Из тог разлога сваки мора да се чита као да садржи клаузулу *ceteris paribus*. То јест, ово су правила облика: ако су све ствари једнаке, преферирате теорију  $T_2$  у односу на  $T_1$  ако  $T_2$  али не и  $T_1$  пресудује обележје  $\phi$ . У случају дивергенције нема начина да се одмери сразмерна важност разних чинилаца. А, осим тога, постоји проблем да неће бити јасно поседује ли заиста једна теорија обележје које је чини добром у већем степену него друга.

Ово не значи да је списак чинилаца лишен садржаја. Избор теорија је друштвена ствар која се изводи на дијалектички начин, а ова обележја дефинишу параметре научне дебате. Заступници једне теорије не могу занемарити критику својих противника ако се та критика заснива на позивању на један од ових чинилаца. Биће поучна једна аналогија. Можемо бескрајно дебатovati око тога је ли неко поштеп, храбар, праведан, милостив. Али, знамо да управо о овоме треба да дебатујемо ако је наш циљ да одлучимо је ли он добар или врли човек. Можемо се у некој мери разликовати у погледу списка обележја за која мислимо да су важна при одређивању врлине или доброте човека. Можемо се разликовати у погледу релативне важности разних чинилаца. И можемо имати мање или више строге захтеве да би се неко рачунао као, рецимо, храбар. Међутим, признајемо да ту дебату ваља изводити у појмовима ових параметара. Неко ко би помислио да су ова разматрања просто релевантна пропустио би да схвати наше поимање доброг човека. Наравно, постоји и дисаналогича, јер су чиниоци релевантни за дебату о томе је ли неки човек добар или врли конститутивни за то што јесте бити добар или врли. Чиниоци релевантни за избор теорија у науци нису конститутивни за добру теорију. Доброту теорија сачињава њихов степен истинолжности. Ти чиниоци су погрешиви индуктивни показатељи за то. Ипак, та аналогија је поучна, подсећајући нас да породица нејасних, неодлучних принципа који се могу сукобљавати ипак може имати снагу при дефинисању параметара унутар којих се одвија дебата.

Ови принципи очигледно нису алгоритми који допуштају механичку примену и дају извесно сазнање о крајњем степену успеха неке теорије. У математици, чим постоји наводни доказ, можемо (с повременим изузетком) помоћу механичких примена метода математике одређено одлучити је ли или није прихватљив. У науци морамо одлучивати да ли да прихватимо теорију на којој бисмо радили на ступњу на којем није доступна таква дефинитивна провера. Водећи принципи у науци могу показивати у различитим правцима, а чак и ако показују у истом правцу, може се испоставити да је то погрешан правац. Постоји један даљи поучан контраст с математиком. У математици постоји чврста дистинкција између контекста оправдања (проверавања доказа) и контекста стваралачке производње доказа. У науци, ако смо незадовољни својом тренутном теоријом, не производимо стваралачки просто нову и онда примењујемо водеће принципе да бисмо видели за коју је боље одредити се. Јер не нас ти принципи водити при одлучивању коју теорију да развијемо пре било које одлуке да радимо на њој. Стога, за разлику од математике, нема општог контраста између контекста открића и контекста оправдања теорије. У ономе што следи набрајам обележја која чине теорије добрима, обележја која треба да нас воде пре него што пристигну завршни резултати.

## 8 ОБЕЛЕЖЈА КОЈА ЧИНЕ ТЕОРИЈЕ ДОБРИМА

### (i) Посматрачко утврђивање

Теорија треба да сачува посматрачке успехе својих претходница. Под условом да је циљ науке откриће експланаторних теорија све веће истинолности, те под условом да је повећани посматрачки успех наш првенствени показатељ растуће истинолности, рачунаће се против теорије ако је она немоћна да понови посматрачке успехе теорије која је тренутно у пољу. У мери у којој теорија промаћује с обзиром на ово, очекиваћемо да она има драматичне посматрачке успехе у областима у којима текућа теорија није успешна. Ако теорија не само да очувава посматрачки успех, него га и побољшава повећавањем тачности поткрепљених предвиђања и/или повећавањем области у којој се врше поткрепљена предвиђања, ово се очигледно рачуна њој у прилог.

### (ii) Плодност

Теорија треба да има делокруг за будући развој. Она треба да садржи идеје које воде истраживање. Ово је сродно Лакатошевом појму позитивне хеуристике, али и магловитије од њега. Ово може потицати из метафоричке компоненте у теорији, као у раним данима теорије идеалних гасова. За гасове се мислило да су налик на збирке чврстих лоптица које се сударају у простору. Та метафоричка компонента сугерисала истраживање сличности и несличности с феноменом с којим се упоређивало. Плодност такође може потицати и из нове идеје, као када је, на пример, Планк увео квантум деловања у току објашњавања размештаја зрачења које испушта црно тело. Ово је сугерисало могућност примњивања идеје кванта на друге необјашњене феномене. Оправдање за укључивање овог чиниоца потиче из добро потврђене метаиндукције на пређашњој науци. Теорије су еволутивни историјски сититети који ретко узлећу у постојање потпуно развијени. Они који су тежили да буду у крајњем смислу успешни чиниоци су почели с асоцијативним идејама за даљи развој. Овај чинилац, као и други које ваља изложити, само су погрешиви индуктивни показатељи крајњег успеха. Плодна теорија може на крају не испоручивати добра. Фројдова теорија психоанализе је извесно била плодна. Она је сугерисала мноштво могућих развојних токова и примера. Циници у погледу психоаналитичких теорија такође могу образлагати како ваља држати против теорије то да, мада је наизглед плодносна, није донела плода.

### (iii) Снимак трага

При доношењу судова о степену плодности теорије гледамо унапред. Што је дуже теорија у пољу, постаје важнији њен снимак пређашњег трага (past track record). Настављање посматрачког успеха не само да се по себи рачуна у корист теорије, оно је такође показатељ будуће плодности. Циник што се занима за психоанализу на којој се упућивало горе вероватно ће при расправљању против те теорије навести оно што посматра као разочаравајући снимак трага са гледишта посматрачког успеха.

### (iv) Међутеоријска подршка

У прилог теорији се рачуна да она подржава успешну постојећу теорију. Ова подршка може попримити облик пружања објашњења закона једне теорије помоћу друге (\*теорије). На пример, рачунало се у прилог статистичкој механици то што је могла објаснити предиктивно успешне законе термодинамике. Рачуна се против неког пара теорија ако се, без обзира колико су успешне у својим сопственим доменама, оне сударају у смислу да се на њима не може доследно радити заједно у доменама заједничке примене. На пример, већина научника би се сложила да ако, као што изгледа да је случај, нема начина да се интегришу Квантна механика и Општа релативност, једна или друга од тих теорија не може бити исправна тако како стоје. Имамо метафизичку слику уједињеног физичког света и, следствено томе, очекујемо или да можемо ујединити ове разнолике теорије у јединствену саобухватну теорију или да имамо породичну узајамно подржавајућих теорија. Разлог да се придржавамо ове слике јесте просто успех који смо имали у деловању при њој.

### (v) Глаткост

Лепе теорије имају посматрачке успехе. Међутим, како смо приметили у ранијим поглављима, свака теорија ће имати и своје неуспехе. Глаткост (smoothness) с којом се могу вршити прилагођавања у суочењу с неуспехом важан је чинилац у вредновању теорија. На ранијим ступњевима теорије (посебно ако тој теорији недостају такмичарке) разборито је занемаривати неуспехе или призивати помоћне хипотезе како би се они растворили. Чим постоје алтернативе, важно је размислити која теорија може глађе изаћи на крају са својим неуспесима. Што је теорија глађа, више њених неуспеха се може покрити јединственом помоћном хипотезом. Ако је теорија глатка у овом смислу, то значи да у њеним неуспесима има нечега систематског. Има наде да се открије шта је то погрешно у погледу теорије како би се то исправило. У овом случају изгледа као да се теорија, мада има неки погрешан аспект, у ствари примиче нечему. Ако она није глатка и захтева разнолик низ различитих неповезаних помоћних хипотеза да би објаснила неуспехе, ово сугерише да та теорија није вођена у исправном правцу. Њутновска механика је глатка теорија, јер има нечега систематског у вези с њеним неуспесима. На пример, она промаћује за велике брзине. Управо зато теорију посматрамо као да се примиче нечему, чак и ако то неће бити довољно тако како стоји.

### (vi) Унутарња сагласност

Теорија треба да буде унутарње сагласна (internally consistent). Разлози за укључивање овог чиниоца јесу априорни. Јер, под условом реалистичког тумачења теорија, занимамо се за истинолност, а ако је теорија несагласна, она ће садржати сваку реченицу језика, како показује следећи једноставни аргумент. Нека "q" буде произвољна реченица језика и претпоставите да је теорија несагласна. Ово значи да можемо извести реченицу "p и не-p". Из овога следи "p". А из "p" следи да "p или q" (ако је "p" истинито, онда ће "p или q" бити истинито без обзира да ли је "q" истинито или није). Једнако тако, из "p или не-p" следи да "не-p". Али, "не-p" заједно с "p или q" повлачи "q". Стога, чим допустимо неку несагласност у нашој теорији, морамо допустити све. А не би била прихватљива ниједна теорија истинолности што не би најнижи степен истинолности давала теорији која би задржавала



сваку реченицу језика теорије и њену логичност. Ово не значи да је, ако нађемо неслаганост у другим теоријама, одбацујемо и враћамо на регрутну комисију. Наш први одговор треба да буде да истражујемо могућност модификовања теорије можда претумачивањем неких од термина у њој да бисмо избегли неслаганост.

(vii) *Спојљивост са добро заснованим метафизичким веровањима*

Изградњу теорија и избор теорија воде извесна веома општа метафизичка веровања. На пример, с једним или два изузетка, никад није била озбиљно предложена ниједна теорија која крши принцип неузрочности времена. Ово је принцип који експлицитно оглашавају Максвел, Фреге и други, што спречава навођење самог времена у које се догађај збива као узрочног чиниоца у објашњавању зашто се тај догађај збива. Одбацујемо предлог да се нешто у физичком свету догодило зато што је време било зрело да се то догоди. Гледамо у нешто што се догађа у времену да бисмо објаснили догађај. Ово називам метафизичким принципом зато што се не може подвргнути ма каквој емпиријској провери, чак ни најпосредније врсте. Онај ко би се придржавао релационистичке теорије времена могао би настојати да понуди априоран доказ тог принципа. Међутим, како сам образлагао другде, није одржив ниједан облик релационизма који има ову последицу.<sup>11</sup> Наш разлог за придржавање овог веровања јесте просто успех који смо имали у деловању при њему. Употребљавамо га имплицитно као ограничење за изградњу теорија и избор теорија зато што не желимо да олако одбацимо оно што нам је добро служило у прошлости. Неке од дасака у нашем броду морају остати на месту током већег дела времена. Ако, међутим, ствари пођу веома лоше, можда чак морамо заменити кобилицу (\*на броду), али све док не пођу, треба да се петљамо са доступнијим горњим тредима. Управо у контексту расправе о таквим принципима налазимо разматрања априорна разматрања.

Овај принцип, као и други горе побројани, јесу тематски неутрални у смислу да су применљиви на све области свих наука. Међутим, унутар категорије добро заснованих метафизичких веровања треба да се укључе нека са специфичним садржајем. На пример, унутар физике постоји непријатељство према теоријама које укључују деловање на даљину. Може се такође пропитати јесу ли разлози који су били историјски делатни при рађању непријатељства према деловању на даљину били добри разлози. Остаје чињеница да смо имали успеха при избегавању деловања на даљину и ово пружа разлог за настављање да се ово намоче као ограничење, осим ако ствари иду веома лоше. Неки могу оклевати да такве чињенице укључе у опис принципа поређења или методолошких принципа с обзиром на њихов специфичан садржај. Како описујемо такве чињенице, није толико важно колико уочавање да они заиста делују. Наша слика науке биће искривљена ако ово не приметимо.

(viii) *Једноставност*

Многи научници и философи науке би једноставност укључили као обележје које теорију чини добром. Ово је, међутим, проблематично из једног броја разлога. Прво, нико није произвео критеријум релативне једноставности који успешно мери једноставност теорије наспрам језика унутар којег је та теорија изражена. Нити

<sup>11</sup> Newton-Smith (1980).

пак имамо задовољавајући начин оцењивања релативне једноставности различитих лингвистичких формулација исте теорије. Релативна једноставност у великој мери лежи у очима теоретичара, а не у теорији. Друго, чињенице смо укључивали на основу тога што су индикативни за дугорочни посматрачки успех. Није јасно да је привидна једноставност била добар знак дугорочног успеха. Уколико имамо неко схватање појма релативне једноставности, Квантна механика изгледа компликованија од класичне механике, а општа релативност изгледа компликованија од њутновске гравитационе теорије. Може се приговорити да су у овим случајевима други релевантни чињенице показивали у другом правцу. Могла би се изложити расправа да се каже како једноставност заиста делује на основу тога што, на пример, пререшемо законе обрнутих квадрата као што је

$$G = g \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

у односу на онај у којем је  $r$  подигнуто на неки степен, рецимо, 2,0000000001, где нам ниједна провера веће допустити да изаберемо између ове две предности. Признајмо да је једноставније узети вредност 2. Међутим, чињеница да је она једноставнија не пружа никакав разлог да се мисли како је вероватније да је истинито да је ово исправна вредност. У најбољем случају, овлашћени смо да кажемо како је та вредност приближно 2. Јер ће теорија с вредношћу 2,0000000001 имати једнак посматрачки успех. Следствено томе, никаква се расправа за једноставност у овој врсти контекста не може развити упућивањем на пређашње успехе. Чињеница да можемо указати на примере успешних теорија у којима су се вршили такви избори не помаже, јер смо могли развити једнако успешне алтернативне теорије у којима би се био вршио рачунски сложенији избор. Ово не значи да не треба да се одредимо за једноставност ако је дат избор у контекстима у којима тај појам има чврст садржај. Расправа у корист једноставности је прагматичка. Просто је лакше прорачунавати с једноставнијим теоријама. Али, нема разлога да се већа релативна једноставност ове врсте види као показатељ веће истинитости.

Сваки модел чинилаца релевантних за избор теорија мора укључити механизам повратне спрете. Претпоставке о томе који чињенице треба да нас воде треба оцењивати у светлу дугорочног успеха како се мери крајњом провером. Ово је најочигледније тако у случају онога што сам звао општим метафизичким веровањима. Ако вршење избора под овим ограничењима наставља да даје успех, ово појачава разлоге да се делује према тим претпоставкама. Докаже ли се прогрес као варљив, настојали бисмо (како илуструје случај Квантне механике) да ревидујемо та ограничења. А, како смо приметили у својој расправи о Фајерабенду, за научну заједницу је рационално да подржава неке јеретике који покушавају да развијају теорије што су супротне уобичајеним ограничењима чак и кад се збива прогрес. *НМ*, уколико што укључује избор теорија, еволуише при управљању механизмом повратне спрете крајње провере. Ово обележје *НМ*-а сасвим се испушта из описа Попера и Лакатоша. Следствено томе, када се у завршном поглављу померимо према карактеризацији умереног рационалистичког модела науке, тај модел ће морати да буде динамички модел у којем се принципима поређења допушта да се мењају кроз време.

МекМалин<sup>12</sup> је пронајдљиво запазио да стварна разлика између супарничких методолога не лежи у савету који дају научнику, него у опису који нуде о томе зашто методологија ради тако како чини. Ово је у великој мери исправно. Лакатошев нагласак на важности стварања нових предвиђања има сродности с оним што сам звао крајњом провером. А мој горе дати списак чинилаца јесте проширење Кунових пет начина (које он посматра као да је тек делимичан списак релевантних чинилаца). Међутим, образлагао сам да имамо оправдање у посматрању ових чинилаца као углавном епистемичких. Чињеница да је постојао прогрес према већој истинитости даје разлог да се мисли како су чиниоци који су водили избор теорија погрешиви показатељи истинитости. Стога је моје гледиште о статусу ових чинилаца супротно ономе како Кун посматра својих пет начина. Јер, како смо приметили у Поглављу V, Кун сматра да они једино представљају опште слагање међу члановима научне заједнице, а не може се дати никакво оправдање да се третишу као евиденцијални показатељи истинитости. Већу моћ једног истраживачког програма у односу на неки други да производи нова предвиђања Лакатош извесно посматра као знак да тај програм укључује теорије веће истинитости. Међутим (видети Поглавље IV), његово оклевање око признавања индуктивних аргумената спречава га да пружи ма какав разлог за ову тврдњу. Стога се моја позиција од Кунове и Лакатошове не разликује толико у пруженом савету (иако и ту има разлика), него у чињеници што сам образлагао да ова чиниоци раде као исправљиви знаци растуће истинитости.

## 9 УЛОГА СУДА

У доношењу научне одлуке има више тога него што се може обухватити унутар сфере судова оправданих позивањем на правила што спецификају обележја која чине теорије добрима. Делатни научник непрекидно доноси судове за које не може пружити никакво оправдање поврх говоренија да му се ствари чине баш тако. Ово не би требало да дође као изненађење у поствитгенштајновској ери. Витгенштајн је поновљено привукао пажњу на чињеницу да не можемо спецификовати употребљиве, логички нужне и довољне услове за примену многих уобичајено употребљивих предиката. Ма која спецификација услова под којима је неки предмет, рецимо, сто допустиће случајеве које не покривају правила, случајеве у којима просто морамо да се одлучимо. У таквим случајевима морамо одлучити ствар, а пре нашег доношења одлуке нема ничега у вези са чиме би се било исправно или погрешно. Може бити да се на дугу стају неке одлуке испоставе као боље од других. Да узмемо тај омиљени пример кита: претпоставите да смо пре открића китова о сисарима мислили као о животињама које живе на копну и доје своје младе. Рибе живе у води и не доје своје младе. Мислимо да смо у суочењу с недостатком помоћи коју дају правила могли одлучити да је кит риба. Касније бисмо били нашли да ова одлука чини живот компликованим. Јер би наше опште идеје о рибама захтевале више узорења која искључују китове него што би изискивале наше опште теорије о сисарима ако би се кит рачунао као сисар.

Ова врста ситуације представља тек једну од врста случаја у којем научници морају доносити одлуке на основу свог сопственог осећаја за ствари, где чиниоци који би могли оправдати ту одлуку долазе много касније у еволуцији науке. Чак је и у математици ово случај, како је показао Лакатош с обзиром на појам полиедра.<sup>13</sup> Суд такође наступа чак и на незнатнијем нивоу. Многи предикати које приписујемо предметима јесу предикати чије се приписивање не може оправдати. Нисам да кажем ништа више ако оспорите моју тврдњу да је поштапско сандуче дрвено. Могу рећи само да ми управо тако изгледа и да нема никаквог разлога да се претпостави како не владају нормални услови за опажање боја. Научник не може избећи ову врсту поуздања у свој сопствени суд. Стога има нечега коренито погрешног с преовлађујућом сликом научника као некога ко бежи од поуздања у судове које не може експлицитно засновати. Ова погрешна слика делом проистиче из чињенице да научник може развити теорије позивањем на које заснива судове донете без експлицитних разлога у обичном животу. Позивањем, на пример, на теорију светлости он мери таласне дужине које емитује поштапско сандуче и изгледа да додаје оправдано поверење суду да оно стварно јесте дрвено. Али, његово заснивање суда на овај начин зависи од мноштва незаснованих судова о, на пример, чињеницама његовог мерила. Заиста, чак би се могло пожелети да се ова слика преокрене наглавачке. Јер, научник има богатији репертоар појма који примењује на основу искуства без давања експлицитних разлога него човек у аутобусу за Клепкем (макар човек који није на свом путу до лабораторије). Када примењује појам "производње пара (\*честица)" при гледању у плочу стављену у јонску комору, он нема ништа више разлога за примену него просто да то управо тако изгледа. Управо као што наш успех у бављењу светом у свакодневном животу оправдиво појачава нашу веру у наше опажајне судове, научников успех њему даје оправдане разлоге за ослањање на свој суд.

Ова способност просуђивања, доношења одлука а да се у то време не може обезбедити експлицитно оправдање, врши се не само на горе примени скромни начин. Дobar експериментатор (којег у корист великог теоретичара философи науке жалосно занемарују) доноси безбројне такве одлуке у напрту и извршењу својих експеримената. Он стиче вештину чије је упражњавање за науку суштинско, а нема разлога да се претпостави како се та вештина може испуно описати у некој експлицитној теорији. Чињеница да се она не може описати није разлог за порицање да се упражњава истинска вештина. Наша жеља да нађемо неки магичан алгоритам који би створио и оправдао теорије оставио је наслеђе у нашој склоности да претпоставимо како постоји делимичан алгоритам који игра улогу невидљиве руке у науци, само кад бисмо могли научити да опишемо њена деловања. Дошло је време да се моделују макар неки аспекти научног подухвата не према таблицама множења, него према вршењу вештина, рецимо, главног куvara који производи нова јела, или стручњака за менаџе вина који заиста испоручује добра, али који је општепознато немоћан да пружи употребљив опис како то управо бира посебне сразмере вина које додају укусу до више од збира њихових делова.

Према датом опису избора теорија постоји чак и величанственија улога коју суд треба да игра у науци. Јер се, чак и ако учинимо најбоље што можемо да обратимо пажњу на релевантна обележја, може не појавити убрзо никаква јасна пресуда. За

<sup>12</sup> МекМалин у разговору. Видети такође његов текст: "Philosophy of Science and its Rational Reconstruction", in: Radnitzky and Andersson (1978).

<sup>13</sup> Lakatos (1976).

разборите људе се може очекивати да имају разборита неслагања о томе шта чинити у тим околностима. Нема никаквог одлучујућег доказа супериорности у време када се избор мора извршити. Два научника могу наћи да нема ничега на шта се може позвати при оправдавању њихових разноликих извора. То је ремзи, претпостављамо, ремзи за који се слаже да је ремзи; а на свакој од страна остаје управо осећање да један избор представља плаузибилнији, разборитији начин поступања. Ово не значи рећи с Фајерабендом да на овој тачки треба да претпустимо ствар пукну на демократско гласање. Јер, имамо сваки разлог да претпоставимо како постајање успешним научником укључује побољшавање у моћима просуђивања које се захтевају. Научници заиста поступају према слутњама и пагађањима. Неки имају већег успеха. Један од професионалних улога да се буде успешан научник јесте тежиња да се има претерано развијен смисао за важност нечијих интуитивних судова. Планк је, као млад човек, био разочаран у своју каријеру. Те моћи (\*су налагале) да се мисли како у његовом приступу није било ничега. Он се горко жалио да нове теорије тријумфују једино услед смрти старих теоретичара,<sup>14</sup> лекција коју је заборавио у пракси при расправљању против Ајнштајна у свом Нобеловом предавању<sup>15</sup> на основу ничега више од свог сопственог осећаја за то где лежи истина. Ослањање на суд на овом нивоу јесте, попут сваке стратегије високог добитка, уједно и стратегија високог ризика, а срећом смо ретко у ситуацији у којој немамо да чинимо ништа друго него да следимо своје интуиције. Али, повремено морамо, а неко ко ово занемарује имаће искривљену слику научног подухвата.

## 10 БРОЈАЊЕ ТРОШКОВА

Претпоставите да желим постићи неки циљ *Ц*, и претпоставите да нема извесних корака што их могу предузети који ће водити том циљу. Постоје различити правци деловања који могу довести успех. Ако сам рационалан у свом доношењу одлука, покушаћу да достигнем оцену релативних вероватноћа сваког тока поступака који води ка циљу. Неко може имати изгледе 1 у 4, неко други изгледе на успех 1 у 2. Рационалност изискује да се расмотри више од овога. Може бити укључених трошкова који се разликују у тим правцима деловања. Правци деловања ми могу, чак и ако су успешни, дати различит степен остварења циља. Претпоставите, на пример, да желим да зарадим више новца и да ми је преостало десет година рада. Ако останем у свом текућем послу, правцу деловања који ме не кошта ништа, имам изгледе унапређења 1 у 4, које ће повећати моју плату до £ 1.000, чинећи ме за £ 10.000 бољим ако унапређење успе. Ако изгледе добробити помножимо вероватноћом да је добијемо, имамо оно што се зове *очекиваном корисношћу* тог правца деловања. У овом случају она је £ 2.500. Интуитивно о овоме можемо мислити као да представља просечан добитак у десетогодишњем периоду ако сам проживео неодређен број таквих десетогодишњих периода. Претпоставите да имам алтернативу да искористим једном заувек прилику посла са другим предузећем, који ће укључити премештај уз трошак од £ 3.000. У овом новом послу имам изгледе унапређења 1 у 2, које ће ми донети додатних £ 1.000 годишње с укупним

<sup>14</sup> Planck (1949).

<sup>15</sup> Planck (1922).

добитком тада од £ 10.000. Очекивана корисност је £ 5.000. Али, чим узмем у обзир трошак премештаја, вероватно боље пролазим ако останем где сам. Ако су, са друге стране, били изгледи 1 у 2 да зарадим £ 2.000 годишње више, што даје очекивану корисност од £ 10.000, чак и узимајући у обзир трошкове премештаја, вероватно ћу проћи боље ако одем.

Треба ли долошење одлука у науци да узме у обзир трошкове и очекиване корисности? Зар се не бисмо могли суочити с избором између две теорије где постоје индикације да је вероватније да је  $T_2$  приближно истинита него  $T_1$ ? Апсурдно као што јесте то учинити, припишимо вероватноћу  $1/3$  да је  $T_1$  приближно истинита и  $2/3$  да је  $T_2$  приближно истинита. У том случају, стављајући да је исход у обе 90 јединица, очекивана корисност (\*теорије)  $T_2$  је 60, а (\*теорије)  $T_1$  30. Али, претпоставимо да ће трошак развијања (\*теорије)  $T_2$  бити 85 јединица, а (\*теорије)  $T_1$  само 25 јединица. Сигурно треба да се одредимо за теорију за коју изгледа мање вероватно да је боља? У околностима које сам спецификовао то је очигледно исправно, а ово служи да нас подсети на оно што се често превиђа у расправама о рационалности науке: наиме, трошкове и очекиване корисности. Међутим, ово је теоријски подсетник, а не практични савет. Јер, за разлику од мог горе датог примера, не би требало да смо у положају да квантификујемо трошкове и корисности, као и вероватноће ако бисмо, рецимо, поредили програме Ајнштајна и Лоренца 1905. године.

Ситуација није тако апсурдна ако себе замислимо у положају да одлучујемо како ограничен буџет треба потрошити на истраживање. Под условом да придамо знатно већу корисност, рецимо, успешној теорији о узроку рака (која допушта лек), можемо преферирати да потрошимо више новца на трагање за том теоријом, иако су вероватноће успеха ниже него што би биле за излагање успешне теорије о саставу атмосфере Урана. Чак и ако смо немоћни да квантификујемо трошкове и вероватноће и очекиване корисности, можемо бити кадри да дођемо до образложеног суда о равнотежи очекиваних корисности, и то треба да нас води. Мада потпуно истраживање ове врсте рационалног доношења одлука спада изван делокруга овог садашњег рада, оно је, у практичним појмовима, знатно важније питање чим се окрене друштвеном контексту науке ширем од питања рационалности избора теорија научника који бира између теорија унутар науке.

## ЈАКИ ПРОГРАМИ

### 1 РАЦИОНАЛИСТИЧКИ ПРОГРАМ И ОБЈАШЊЕЊЕ НАУЧНЕ ПРОМЕНЕ

Рационални модел научног подухвата Попера, Лакатоша и Лаудана обухвата нормативан опис чинилаца који треба да управљају теоријском променом. Мада ови рационалисти нуде прилично различите описе, њих уједињује веровање у важност артикулисања начина како одлучити за коју је од једног броја супарничких теорија највероватније да буде најбоља релативно у односу на дати корпус сведочанстава. Прво, попут Хјуела, они узимају да ће нам такав опис припомоћи при прављењу прогреса у науци. Друго, тај модел је намењен не само да обезбеди вођство у нашим одлукама о томе које теорије усвојити, него и да објасни (макар за главни део) посебне промене привржености које су се збиле унутар историје науке. У давању таквог објашњења рационалист се позива на свој модел, који спецификује и циљ научног подухвата и принципе поређења теорија. Прелазак с теорије  $T_1$  на теорију  $T_2$  "објашњава се" показивањем да је релативно у односу на сведочанства у то време  $T_2$  била боља теорија од  $T_1$ .

Рационалисти сматрају да је теоријски прелаз у случају зрелих наука попут физике углавном промена од пристojног до још бољег. Рационалист допушта да може бити прилика у којима промена није била прогресивна како се суди према његовој данашњој памети. Управо је у тим приликама и само је у тим приликама примерено социолошко или психолошко објашњење промене. Спољашње не-научне чиниоце ваља увести у игру када и само када имамо одступања од норми имплицитних у рационалном моделу. Како је било примећено у Поглављу I, прикладна аналогија је њутновска механика. Само се одступања од једноликог кретања објашњавају (позивањем на силе). Једнолико кретање је природно стање непродуктивно објашњењу унутар теорије. Слично томе, рационална промена се схвата као природно стање за сазнајну социологију науке; само се одступања од овога објашњавају друштвеним узроковањем. Допушта се да ће неки аспекти преласка који се у основи саглашава са рационалним моделом захтевати упућивање на спољашње чиниоце. На пример, такви чиниоци могу играти улогу у одређивању стопе по којој нова теорија стиче прихватање. Међутим, унутарњи чиниоци играју главну експланаторну улогу у већини прелазака. Да се та посјта изрази без увијања, социологија је само за преступнике.

Делоград који сазнајној социологији науке допушта Лаудан (тј. социолошка истраживања веровања насупрот истраживањима, речимо, научних друштва или лабораторија) укључује проблеме који настају<sup>1</sup>

(К)ад год, на пример, научник *прихвата* неку социолошку традицију која је мање адекватна од супарнице, кад год научник *следи* неку теорију која је не-прогресивна, кад год научник даје већу или мању *тежину* проблему или аномалији него што они то сазнајно завршују, кад год научник бира између две једнако адекватне или једнако прогресивне истраживачке традиције.

Осим тога, социолошка истраживања би укључивала<sup>2</sup>

истраживање *друштвених детерминанти појединаца проблема*, пошто тај феномен – вероватно више од других – изгледа интуитивно подложан притисцима класе, националности, финансија и других социјалних утицаја.

Међутим:<sup>3</sup>

*када неки мислилац чини оно што је рационално чинити, не морамо даље истраживати узроке његовог деловања; док, кад он чини оно што је у ствари ирационално – чак и ако всрује да је то рационално – захтевамо неко даље објашњење.*

Лакатош, који би поље за социологе научног сазнања разграничио дуж горњих линија, у исто време је настојао да минимизује потребу за њима:<sup>4</sup>

"Импресивно", "свеобухватно", "далекосежно" екстернално објашњење обично је ознака ... релативно слабе унутарње историје (у чијим је појмовима већи део актуалне историје или неразјашњив или аномалан) која оставља превише тога да се објасни спољашњом историјом. Када се произведе боља теорија рационалности, унутарња историја се може проширити и затражити назад тло од спољашње историје.

У овом поглављу истражујемо меру до које се рационалан модел може користити за експланаторне сврхе. Под условом да је рационалист оправдао свој захтев да његов модел пружа одржив опис онога што једну теорију чини бољом од друге, он и даље има задатак приказивања да се он (\*тај опис) може користити да објасни научну промену. Мноштво спорних теоријских питања мора се решити пре него што би било плодно да се започне гледати на збиљску научну праксу у односу према посебним рационалним моделима. Моја намера је да начиним прогрес на теоријском фронту, остављајући овај други задатак за неку другу прилику. Следствено томе, расправа ће се одвијати на нивоу приличне апстракције, и као таква не зависи од детаља било којег посебног рационалног модела. Средишња теоријски спор јесте између рационалиста и приврженијак такозваног јаког програма у социологији научног сазнања, који нападају целокупан појам рационалног објашњења научне промене. Рационалистички програм укључује диференцијалну оцену веровања. Јер, рационалист уступа социологу прелазе које посматра као неоправдане. Средишња тврдња заступника јаког програма гласи да објашњење треба да буде симетрично. То јест, исти тип објашњења ваља дати за све прелазе, било да их посматрамо или не као рационалне.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p. 222. (\*у преводу: стр. 252.)

<sup>3</sup> *Ibid.*, pp. 188-189. (\*у преводу: стр. 218.)

<sup>4</sup> Lakatos (1978a), p. 134. (\*у преводу: "Историја науке...", стр. 304.)

<sup>1</sup> Laudan (1977), p. 222. (\*у преводу: стр. 252.)

Према овом приступу, сазнајни социолог се не би ограничавао да се бави само одступањима од норми рационалних прелаза. Читаво поље научне промене било би његов легитимал делокрут. На површинском нивоу овај спор би могао изгледати просто као борба за територију. Са друге стране, философ науке *смит* историчар науке, упућен, као што јесте, у посао представљања садржаја теорија и вредновања степена подршке за супарничке теорије, изгледа да покушава отети за себе све добре моменте у историји науке. На прилично понижavajuћи начин он социологу предаје неколико лоших сплзода када је цвстала лажност и/или ирационалност. Са друге стране, социолог, заокупљен друштвеним детерминантима веровања и често умногоме не знајући, или незаинтересован, за логичко вредновање научних теорија, изгледа да покушава отети читаво то поље за себе. На мање површинском нивоу можемо видети како социолог излаже следећи *prima facie* разборит случај. Шта треба да имају наши судови сада о томе ко је био у праву, ко није имао право, ко је био разборит, ко неразборит, током неког пређашњег научног спора с објашњењем зашто су се ствари испоставиле тако како су? Учињати да наша објашњења зависе од судова оне врсте значи пројиковати наша сопствена тренутна веровања (предрасуде) на нелегитиман начин. Сигурно да научни опис пређашњих научних прелаза не треба да зависи од наших личних преференција. Али, противи се рационалист, у уобичајеним свакодневним објашњењима понашања, чим смо показали да је понашање рационално, остављамо ствар на томе. Психологе уводимо једино у суочену с ирационалним. Зашто треба да буде ишта другачије када почнемо да објашњавамо пређашњу научну промену?

У овом поглављу не се образлагати да су и јаки програм у социологији сазнања (чија се подробна карактеризација даје у Одељку 4) и јаки програми у рационалности науке (програми Лакатоша и Лаудана) обоји озбиљно погрешни. За расправу сам изабрао гледишта екстремиста као хеуристичко средство да се помогне у артикулсању једног броја питања која би се појавила чак и ако би се разматрале умереније верзије ових основних позиција. Првенствена тема се тиче питања о улози наше тренутне нормативне оцене активности пређашњих научника. Образлагаће се да су социолози имали право приговарајући улози коју рационалисти додељују таквој оцени у објашњавању научне промене. Међутим, врста објашњења која се може користити без ове нормативне процене није оног типа који заступају приврженици јаког програма у социологији сазнања. Тај програм је, образлагају, некохерентан такав како стоји. Чак и ако се модификује тако да избегне очигледну несагласност, он не може објаснити нешто чему треба објашњавање, а то је феномен научног прогреса, који, за разлику од објашњења пуке промене, заиста изискује нормативну оцену напора ранијих научника.

## 2 КАКО ОБЈАШЊАВАТИ СТВАРИ НА РАЦИОНАЛНИ НАЧИН

Ова дебата, мада прекривена замршеношћу збрка, поставља важна и тешка питања о објашњењу, рационалности и вези између њих. У покушавању да дође до разумсвања онога што би било укључено у давање рационалног објашњења научне промене биће поучно да се започне подсећањем на нека од обележја рационалног објашњења поступака. За ову сврху, замислите следећу хипотетичку ситуацију. Заинтересован, марљив и успешан студент философије напушта студије философије у корист кинеског. Можда забринути да одељење за философију доживљава неуспех, питамо зашто. Испоставља се да је дугорочни циљ тог студента у животу да гради академску каријеру и да је стицање такве каријере за њега важније од

поседовања прилике да на основним студијама студише предмет који највише воли. Испоставља се да је почео веровати да на тренутном тржишту рада за њега неће бити запослења у предавању философије. Он, међутим, верује да постоје разборити изгледи на студијама кинеског. Ови членици, заједно с његовим веровањем у своју сопствену способност да постигне тражећи стандард у кинеском, објашњава тај поступак. Јер, у причи како је казана она приказују поступак започињања студија кинеског уместо философије као средство највероватније да се оствари његов циљ, ако су дата његова веровања. Да се уопшти, објаснити поступак као поступак значи показати да је рационалан. Ово укључује показивање да је на основу циљева и веровања особе о којој је реч тај поступак био средство за које је она веровала како је највероватније да постигне свој циљ.

У овом смислу рационалности, који се понекад назива *инструменталном рационалношћу*, успех објашњења не зависи од разборитости циља. Нити он зависи од истинитости или лажности веровања која су у питању, нити од њиховог разборитости или неразборитости. Наше објашњење студентовог преласка на студије кинеског не би било поткопано ако би се показало да је циљ стицања академске каријере неразборит. За објашњење није битно је ли истинито или лажно његово веровање да има изгледе за посао уз студије кинеског, али не и философије. Нити је битно је ли за њега на основу њему доступних сведочанстава било разборито да се држи таквог веровања. То објашњење ради приказивањем поступка као да је оно за шта је он веровао да је најбоље средство за циљ (или средство за које је највероватније да ће остварити циљ). Ма које такво објашњење што не укључује нормативну оцену циља или вредновање истинитости или лажности, разборитости или неразборитости веровања зваће се *минималним рационалним описом* или, укратко, *минирац описом*.

Огромна већина наших поступака може се супсумисати под минирац опис. Може бити веома тешко да се открије шта су циљеви и веровања, а у неким случајевима нас они могу изненадити као бизарни. Али, очекујемо да постоје циљеви и веровања која ће произвести минирац опис готово свих поступака. Јер, ако неки поступак није рационалан у овом инструменталном смислу, делатник није учинио оно за шта сам верује да је најбоља ствар коју ваља учинити у тим околностима. Управо зато што налазимо да је тако тешко разумети зашто би неко деловао против свог најбољег суда, претпостављамо да се поступцима углавном може дати минирац опис. Без сумње има поступака који се не могу објаснити тако. Спорно је да, ако треба да нађемо објашњења за такве ирационалне поступке, морамо да се окренемо психоаналитичким теоријама.

Типичан облик таквих експланаторних описа-поступања јесте следећи: *А је учинио Х зато што...* При употпуњавању описа у неком датом случају не дајемо и потпуну спецификацију циљева и потпун списак релевантних веровања. На основу контекста поступања и контекста објашњења издвајамо ово што изгледа најинформативније. На пример, могао бих рећи да је Икабод напустио разговор како би отишао у кухињу зато што је био жедан. Не досађујем да кажем како он верује да ће ту наша воде да попије. Узимам да је ово уобичајено знање, те да је моја публика можда заинтересована да научи је ли он желео само да избегне разговор. Ово је опште обележје прагматике објашњења и може се илустрирати у случају узрочног објашњења, када, на пример, инспектор осигурања каже да је ватру проузроковао кратки спој без експлицитног помињања присуства кисеоника и запаљивог материјала. Такође треба приметити да ће оно што изабрамо да објаснимо бити одређено обележјима контекста. Вероватније је да смо заинтересовани за објашњавање

неочекиваног него очекиваног, иако је, изузев ирационалног поступања, читаво по-  
ступање подложно рационалном објашњењу.

Разнолики термин "рационалан" важи не само за поступке, него и за веровања. У минирац опису поступка успех објашњења не зависи од истинитости или лажно-  
сти, разборитости или неразборитости укључених веровања. Али је веома много у  
нашем интересу да делујемо према истинитим веровањима. Ако; уопште узев, делујем  
према лажним веровањима, изгледи остваривања мојих циљева биће неповољно  
погођени (мада је лако замислити посебне случајеве где би ми могло бити у инте-  
ресу да делујем према лажном веровању). Да бих постигао циљ поседовања исти-  
нитих веровања, у мом је интересу да предузнем разборите кораке како бих добио  
сведочанства и оптроумно оценио та сведочанства. У осуђивању веровања да није  
рационално тврдио да његов носилац није предузео разборите кораке да би сте-  
као релевантна сведочанства и/или да није задовољавајуће оценио сведочанства.  
Осим примњивања термина "рационалан" на веровања, такође га примењујемо и  
на циљеве. Оценити циљ с обзиром на рационалност значи оценити равнотежу раз-  
лога за и против нечијег усвајања тог циља. Ово најчешће поприма облик повези-  
вања једног циља с неким другим. Може се рећи, на пример, како за мене није ра-  
ционално да следим циљ задовољавања своје жудње за маслацем на основу тога  
што ће задовољење овог циља ометати мој важнији дугорочни циљ одржавања до-  
брог здравља. Може ли се неки циљ оценити сем у односу према другим циљевима,  
ствар је главног спора унутар моралне филозофије; мада је ово важно, то није од  
посебне релевантности за наша садашња занимања. У следећем одељку овог погла-  
вља размотрићемо објашњења поступања, одлажући разматрање објашњења веро-  
вања све до Одељка 5.

### 3 МИНИРАЦ ОПИСИ НАУЧНЕ ПРОМЕНЕ

Дати минирац опис поступка појединачног научника при напуштању једног истраживачког програма у корист неког другог значило би показати да је било нај-  
вероватније да тај поступак буде најбоље средство за његов циљ, ако су дата ње-  
гова веровања, без вредновања разборитости било његовог циља било његових ве-  
ровања. Његов циљ би могао бити да ради на ономе за шта мисли да је најбоља  
научна теорија или би могао бити да побољша изгледе своје каријере. Његова ве-  
ровања могу бити или не бити научно достојна. Рационалисти очигледно не упућују  
минималан захтев да се већини научникових поступака могу пружити минирац опи-  
са. Њихов захтев је да се извршен нормативни модел научног подухвата може ко-  
ристити да се углавном објасне претјечни појединачни поступци већине индивиду-  
алних научника и већи део колективних поступака научне заједнице. Једна од мојих  
средњих тврдњи јесте да рационалисти имају збркану концепцију о томе шта по-  
кушавају да чине. Следствено томе, прво разматрам шта би значило тврдити да би  
се неки дати рационални модел могао користити да се објасни нека посебна научна  
промена, при пуној свести да ово није оно за шта рационалисти себе виде да раде.  
Пошто учиним ово, размотрићу како они виде ту ситуацију.

Рационалан модел спецификује циљ за научни подухват и породицу принципа  
које ваља користити у одлучивању између супарничких теорија или истраживачких  
програма. Употребити такав модел да би се објаснио поступак неког датог науч-  
ника значило би показати да је он имао циљ који је у питању и да је веровао у те

принципе, као и да је поступак који је у питању био за њега најбоље што ваља  
учинити ако су дати тај циљ и ова веровања. Наравно, потпуни опис његовог по-  
ступања захтевао би упућивање на мноштво других веровања. Али, нема ничега  
погрешног у томе да се о моделу говори као да обезбеђује објашњење ако подразу-  
мевамо да скрћемо пажњу на оно што схватамо као најважнији општа веровања  
која одређују његово поступање. Установљивање да би се такав модел могао кори-  
стити да се објасни колективно поступање научне заједнице при, рецимо, напу-  
штању теорије струјања етра у корист Специјалне теорије релативности изискивало  
би показивање следећег. Прво, већина припадника заједнице имала је циљ специ-  
фикован у моделу. Друго, они су били углавном уједињени у свом веровању у прин-  
ципе поређења спецификоване у моделу. Треће, ако су дати овај циљ и ова општа  
методолошка веровања заједно са другим веровањима (тј. у погледу исхода експе-  
римената), овај поступак је био најприменији и они су га опажали као такав.

Рационалан модел ће обухватити наша текућа веровања о циљу науке и чинио-  
цима који треба да управљају избором теорија. Ако смо кадри да покажемо како је  
неки пређашњи прелазак био прави релативно у односу на овај модел, тај прелазак  
нећемо објаснити осим ако су уплстени научници заједнички делили ова веровања.  
Претпостављати да приказивање сагласја између збиљске одлуке и вођства које нам  
наш модел даје да објаснимо тај прелазак значило би третирати рационалност  
(како је одређује наш модел) као врсту невидљиве руке која одређује исход чак и  
ако то не запажају они којих се то тиче. Управо сам из овог разлога у карактериза-  
цију коришћења рационалног модела у објашњењу научне промене у Поглављу I  
уградио три горенаведена чиниоца. Међутим, Лакатош претпоставља да је довољно  
показати да се нека епизода уклапа у његов модел, без обзира на то је ли то био  
модел оних којих се тиче. Али, показивање да су пређашњи научници начинили оно  
што ми посматрамо као прави избор нипошто не објашњава зашто су они начинили  
тај избор. Због тога нам треба да знамо који су били њихови циљеви и веровања.

Биће емпиријско питање да ли се ма који дати модел може користити да се обја-  
сне неке или све епизоде у историји науке. При коришћењу модела на овај начин да  
би се произвели минирац описи они се не морају посматрати као подложни објек-  
тивном оправдању. Стога употреба модела за објашњење промене није искључиви  
прерогатив рационалиста. Кун, на пример, има модел науке који циљем чини реша-  
вање проблема и у којем су принципи поређења пет начина. Кун не-рационали-  
стом чини управо његова теза да се овима не може придати објективно оправдање.  
Ово ни на који начин не спречава његово коришћење свог модела у производњу  
минирац описи, чији се добар пример налази у његовој недавној студији о Планку.  
У овом раду, у којем, занимљиво, Кун нимало не искористи свој теоријски  
оквир геиталт-смена између несамерљивих парадигми, он кроз реконструкцију  
Планкових веровања и процес расуђивања објашњава зашто се Планк определио  
за свој дистрибуциони закон за зрачење које испушта црно тело. Један пример  
општег методолошког веровања (\*који) би се навео да би објаснио прихватање  
Планкове теорије од стране научне заједнице јесте веровање у важност теоријског  
уједињавања. Ово је, делом, мотивисало научну заједницу да преферише да употре-  
бљава Планкову јединствену формулу која покрива све температуре уместо кори-  
шћења Виннове (Wien) формуле за ниске температуре и Рејли-Џинзовог (Rayleigh-  
Jeans) закона за високе температуре. Одобравамо ли тај принцип или не, релев-  
вантно је за успех објашњења. Битно је да је заједница чије активности настојимо

објаснити сматрала да је то био важан *desideratum*. Ово значи да рационално представљање науке не треба да се састоји од јединственог модела, него од еволутивног низа модела. Научна промена би у ма које време била објашњена утолико што се може рационално објаснити упућивањем на модел што артикулише веровања научника тог времена која се тичу онога што добру теорију чини добром. Можемо очекивати да је овај низ модела и сам прогресиван, представљајући побољшање у нашим начинима удела о свету.

Лакатош и Лаудан желе да се бране од социолога дефинисањем посебног подручја унутар којег он (\*социолог) треба да оперише, подручја које виде као мало и непривлачно. Очигледно, постоји један могући тип случаја који се мора некемо предати. Ово је случај ирационалног понашања, у којем је појединачан научник извршавао поступак за који он сам мисли да није оптималан под условом његових циљева и веровања, какви год они могли бити. Ово је вероватно случај за лечење психоанализом. То је без сумње редак феномен, а не неки који се појављује просто зато што поступак пропушта да се уклопи у напн модел науке. То је случај у којем поступак није био оптималан ако су дати његови свесни циљеви и веровања. У сваком случају, ово није врста случаја за коју се Лакатош и Лаудан занимају да је изруче социологу. У ономе што следи претпоставићу да се социологија не бави производњом минираца описа деловања. Нисам заинтересован да браним ову претпоставку. Заиста, под условом претпарадигматског стања социолошког теоретисања тешко је видети како би се чак могло и латити његовог истраживања. Ово тврдим само као своје разумевање тога како Лакатош и Лаудан виде социологију. Они је виде као да се бави социолошким узроковањем, тако да би свака когнитивна социологија сазнања давала узрочна објашњења поступака и промена у веровањима упућивањем на друштвене структуре. Даље претпостављам да смо артикулисали један низ еволутивних модела који нам углавном допушта да објаснимо еволуцију науке. Питање је: има ли икаквих нарочитих класа неуспеха који би стварно требало да се уступе социологији?

Расмотрите ситуацију што је наводи Лаудан (видети горе, стр. 197.) у којој научник следи истраживачки програм који је не-прогресиван. Ако "не-прогресиван" значи "не-прогресиван како се просуђује помоћу наше тренутне замисли онога што један истраживачки програм чини бољим од неког другог", нисамо нужно случај за социолошку обраду. Очигледно морамо допустити да може бити разборитих неслагања о истинским циљевима и методама науке. Осим тога, како смо приметили, циљеви и/или методи се мењају кроз време. Стога, може бити да је, релативно у односу на прекрпителску концепцију истинских циљева и метода науке, програм на којем је радио био у ствари прогресиван. У овом случају његови циљеви и/или методи су преспознатљиво научни, чак и ако мислимо да су они у неким аспектима погрешни. И тако, можемо дати минирац објашњење његових поступака *qua* научника. То јест, мада се епизода не уклапа у наш текући модел, њој ће се придати минирац опис у појмовима унутарњих чинилаца, чинилаца који се односе на замисао циља науке која је довољно блиска нашој да би се легитимно видела као замисао циља за науку, и чинилаца који се односе на релативне вредности супарничких програма који су довољно слични чиниоцима које узимамо као релевантне за избор теорија да би се видели као научни разлози за избор теорија.

Занимљивији случај неуспеха да се усагласи с моделом јесте онај у којем је циљ прекрпителски неки који није научни било према његовом поимању науке било пре-

ма нашем поимању науке. Такође можемо замислити научника у некој ранијој ери који тражи високу службу у цркви под утицајем циља да се определи да ради на теорији најгоднијој за црквене власти (или савременог младог научника који тражи стални положај бирајући програм који заступа управник његовог одељења чак и ако у дубини душе верује да је то научно инфериоран програм). У овом случају можемо пружити минирац опис његових поступака, али то неће бити онај који делује у појмовима унутарњих научних чинилаца. Не објашњавамо његово понашање *qua* научника, објашњавамо га упућивањем на његове не-научне циљеве и средна веровања. Ова врста неуспеха поставља занимљива питања социолошке/психолошке врсте о томе шта је то у вези са друштвеним институцијама и посебним појединцем произвело у њему овај посебни циљ. Али, овај тип неуспеха у сагласју не дефинише неко посебно подручје за социолога/психолога. Јер се тачно исто питање појављује с обзиром на поступке научника који се уклапају у модел. Шта то у вези с напном ситуацијом води разноју институцију науке с циљем који има? Шта то неке појединце води да ове циљеве чине својим циљевима? Социолошка/психолошка објашњења се могу дати у надопуњавању минираца описа и када је појединчев циљ да ради на најбољој теорији и када је то неки други циљ.

Остаје могућност да неуспех у сагласју настаје зато што се појединац чије се активности проучавају придржава веровања о томе шта једну теорију чини бољом од неке друге која на нас оставља утисак као потпуно неразборита. То јест, принципи поређења за које изгледа да их он употребљава тако су различити од оних спецификованих у нашем моделу да ово не можемо посматрати као једноставну разлику у мишљењу. Да ли чињеница да бисмо уопштена веровања просудили као неразборита (научно говорећи) значи како је ово случај за социолошку обраду? Мада можемо дати минирац опис његових (\*научникових) поступака при овим веровањима, појављује се питање о томе треба ли тим описима социолошко надопуњавање када и само када веровања која су у питању сматрамо неразборитима. О овоме ће се расправљати пошто у следећа два поглавља развијемо опис онога што је укључено у објашњење веровања.

#### 4 ЈАКИ ПРОГРАМИ

Опслуживао сам неке рационалистичке, нарочито Лакатоша, да се налазе у озбиљном погрешном поимању тога шта значи објаснити неки прелаз у науци. Није битно да ли се неки дати прелаз уклапа у његов нормативни модел текуће науке, него који су били веровања и циљеви уплетених (\*учесника). Има, међутим, нечега, наиме, прогреса, насупротив пукој промени, што захтева више од минираца описа, и што ћу расматрати у Одељку 6, пошто будем расправљао о јаким програмима у социологији сазнања. Кључна поставка јаког програма (надаље се наводи као *ЛП*) јесте да, при објашњавању зашто су се неко или нека група придржавали неког посебног веровања или при објашњавању зашто се збио прелаз веровања, није релевантно да расматрамо јесу ли веровања која су у питању истинита или лажна; имају ли висок или низак истинитосни садржај; јесу ли разборита или не. Блур артикулише тај програм као да укључује следеће четири поставке:<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Bloor (1976), pp. 4-5.

- 1 *Узрочност*: Он (\*програма) би био узрочан, то јест, тачан би се услов који изазивају веровање или стања сазнања. Природно ће бити других типова узрока поред друштвених који ће садејствовати у изазивању веровања.
- 2 *Непристрасност*: Он би био непристрасан с обзиром на истинитост и лажност, рационалност или ирационалност, успех или неуспех. Обе стране ових дихотомија изискиваће објашњење.
- 3 *Симетрија*: Он би био симетричан у свом стилу објашњења. Исти типови узрока би објаснили, рецимо, истинита и лажна веровања.
- 4 *Рефлексијност*: Он би био рефлексиван. У начелу би његови објашњења морали бити примењиви и на саму социологију. Попут захтјева симетрије, ово је одговор на потребу да се трага за општим објашњењима. То је очигледан захтев од принципа, зато што би иначе социологија била стално побијање својих сопствених теорија.

*Background* претпоставка против које Блур и Барнс развијају свој *ЛП* јесте оно што називају натуралистичком претпоставком да је веровање само један природни феномен међу другима којем ваља придати узрочно објашњење.<sup>6</sup> Из њихових студија случаја је јасно да они трагају за објашњењима на основу обухватног закона која повезују веровање и прелаз између веровања са друштвеним чиниоцима. Просто треба да узмемо веровања и прелаз између веровања како долазе а да не истражујемо као социолози њихову истинитост или лажност, разборитост или неразборитост, и напредујемо с објашњавањем зашто се она држе или мењају. У апстрактном, ово изгледа као веома привлачан пројекат. Јер, ваља да оставимо по страни замршени посао диференцијалне оцене и усредсредимо се на развијање занимљивих уопштенања која објашњавају мењање веровања. Блур и Барнс пристају уз ову општу тезу симетрије заједно с једном посебном тезом о типу објашњења (обухватни закони што повезују сазнајни и друштвени свет) које ваља употребљавати. О општој тези које би се могло држати у конјункцији са различитим гледиштима о типу објашњења који ваља користити расправљаће се прво без посебног упућивања на ово питање, што ће се расматрати у Одељку 7.

Једна одбрана тезе о симетрији која се може наћи у списима Блура и Барнса укључује напад на саме појмове истинитог и лажног, разборитог и неразборитог. Ако би ове дистинкције биле унеколико измишљене, не би се чак могла ни артикулисати теза о не-симетрији. Ова линија одбране укључује сматрање да има нечега погрешног с њом сликом наших веровања као истинитих или лажних како може бити случај, на основу нечега независног од нас, и са сликом рационалне оцене веровања, према којој се претпоставља да има контекста у којима се могу навести ствари као што су разлози за држање веровања што су у питању који су разлози за свакога, без обзира на његове сопствене наклоности, друштвени положај, идеологију и тако даље, да то веровање сматра истинитим или вероватнијим да има више истинитосног садржаја него његова негација.

Унеколико је парадоксално излагати аргументе за подршку неком програму према којем нема стварне дистинкције између пропаганде и рационалног аргумента. Единбургска школа, попут других академичара, спремна је да проводи сате залажући се за своју ствар. Али, ако саме појмове истинитости и рационалности ваља одбацити, за њих нема разлога да не покушају просто да нас подмије на слагање.

Упркос томе што су они на овај приговор одговорили загризањем тврдог ораха и сматрајући како је просто сјрова социолошка чињеница да је најбољи начин да се академичари увере да прихвате Вашу позицију тај да манипулишете реториком аргументације. Диференцијалну оцену веровања Барнс посматра као сродну одавању лошој навици. После уочавања релативистичких последица *ЛП*-а он пише:<sup>7</sup>

Битно је да препознајемо *социолошку* еквивалентност различитих претензија на знање. Без сумње ћемо наставити да веровања сами вредујемо диференцијално, али се за такве оцене мора признати да немају никакву релевантност за задатак социолошког објашњења; као методолошки принцип не смо дозволили да оцена веровања одреди који облик социолошког описа предлажемо да бисмо их објаснили.

Али, ако је диференцијална оцена веровања нелегитимна или врста слабости воље, социологија сазнања се лишава предметне материје. За њу се претпоставља да је о веровањима. Ако она треба да има предметну материју, мора бити могуће да се идентификују веровања неког појединца или заједнице. Како смо образлагали у Одељку 4 Поглавља 2, не можемо одредити шта су нечија веровања независно од оцењивања у некој мери истинитости или лажности тих веровања. Ако усвојимо неку самопоричућу заповест да се не упуштамо у диференцијалну оцену, нећемо имати никакав пут у системе веровања других. Није да ћемо просто, по обичају и навици, наставити да веровања оцењујемо диференцијално. Ако се таква оцена не допусти као легитимна у одређивању веровања, социологија сазнања, која има сврху да буде научна активност, нема предметну материју. Вршиоци овог програма, неизненађујуће, не живе према својој сопственој методолошкој претпоставци. Јер, они узимају да постоје веровања појединца и да се она могу одредити. У јаком програму све иде осим с обзиром на приписивање веровања. Али, ако су таква приписивања, која су, на крају крајева, комадићи теорије на ниском нивоу, истинита/лажна, рационална/ирационална, треба ли друге теорије или комадићи теорија да буду различити?

Ова јака линија се може одређено наћи у списима Единбургске школе. Барнс тврди да је реалистички опис научних теорија неodrжк и као подршку наводи Куна. Он закључује да "наше садашње теорије треба да стоје симетрично са ранијим научним теоријама".<sup>8</sup> Последични релативизам је, тврди он, нешто са чиме се мора живети. Међутим, легитимност научног подухвата је зависна од легитимности појмова истине и рационалности. Ако треба да постоји научна социологија сазнања, њени вршиоци ће морати да науче да живе с овом чињеницом. Уколико ови појмови нису легитимни и уколико се социолог сазнања не позива на њих у одговору на своју сопствену теорију (тј. при тврђењу да се може показати како она има више истинитог садржаја од својих супарница), нема разлога да се он узима озбиљно. Тврдити, као што он чини, да је његова теорија научно достојнија значи управо позвати се имплицитно на ове појмове у напору да се његова теорија представи у повољном светлу.

Ако треба да имамо научну социологију научног сазнања, обавезани смо на коришћење категорија истинито/лажно и разборито/неразборито. Захтевани појам истине је онај који наше хипотезе чини истинитима или лажнима на основу тога какве су ствари у свету (укључујући друштвени свет). Тражени појам разборитости је објективан. Је ли у неком датом контексту са датим сведочанствима разборитије веровати у хипотезу него било не веровати у њу било уздржати се од веровања,

<sup>6</sup> Barnes (1974), p. 154; Bloor (1976), pp. 2-3.

<sup>7</sup> Barnes (1977), p. 25.

<sup>8</sup> *Ibid.*, p. 23.



није нешто што зависи од нас. У одговору на критике оне врсте које сам понудио Блур је своју тезу о симетрији ослабио до онога што назива *тезом о методолошкој симетрији*, што је захтев да:<sup>9</sup>

Истраживач не треба да одцењује веровања која проучава тако да ту оцену користи у одлучивању коју врсту објашњења похулити, нпр. нудити узрочни опис веровања која одбацује и третирајући веровања која прихвата као самообјашњавајућа, самоочигледна или уопште узев не-проблематична. Тај захтев не значи да истраживач треба да се уздржава од вредновања веровања која проучава. Нити он (\*захтев) пориче да ће он (\*истраживач) користити теорије које импликују вредновање проучаваних веровања. Захтев гласи да исти скуп експланаторних ресурса; иста теорија; исти чиниоци; треба да се користе да објасне и веровања с којима се слажете и она која нису таква. Тако је, наравно, одобравање асиметрично. Питање је: треба ли начин објашњења да се мења с овим одобравањима? Ја кажем – не.

Теза о методолошкој симетрији не претпоставља да су категорије истинитости/лажности, разборитог/неразборитог измишљене. Пре се тврди да је методолошки непожељно да се диференцијална оцена веровања искористи у развијању натуралистичког описа прелаза између веровања. Блур не нуди никакве аргументе у корист ове позиције изнад и поврх аргумената за јачу тезу коју смо одбацили. Али, ово можда није неразборито. Јер, *quia* методолошки програм њога ваља вредновати у појмовима његових плодова. Али, њих има мало и раптркани су (како ћемо приметити касније); и, штавише, показале се да је општа теза како се примењује на објашњење веровања лажна.

Свако објашњење научне промене мора укључити објашњење и поступака и веровања. Видели се да, мада су она присно међуповезана, има значајних разлика у њиховом облику. Кобло је да ни Блур, ни Барнз, ни Лакатош, не уважавају ову дистинкцију у свом третирању научног подухвата. Пре него што у следећем одељку развијемо опис објашњења веровања, биће плодносно да се прегледа расправа о објашњењу поступања кроз разматрање Блуриних услова непристрасности и симетрије. Јасно је да Блур исправно insistује да сваки поступак, било рационалан или не, испскује објашњење. Поступак се приказује као рационалан пружањем његовог исправног мишираца описа који га објашњава. Ако се не може пружити ниједан такав опис, мораћемо потражити другачију врсту објашњења, која ће вероватно укључивати психоаналитички приступ. Стога теза симетрије промаћује. Мора се, међутим, приметити да ће врло мало поступака научника пропуштати да буде рационално у инструменталном смислу. Такође може бити да би у више него неколико случајева шампиони науке признали да научник, мада поступа рационално, не поступа рационално *quia* научник. То јест, његови циљеви и/или веровања могу не бити научно достојни. На такве поступке ћу упућивати као на рационалне поступке који пишу научно рационални. Лакатош и Лаудан такве поступке посматрају као случајеве за екстерналну обраду. Ако ово значи "објасните те поступке упућивањем на психолошке или социолошке чиниоце", Лакатош и Лаудан су погрешили, јер смо видели да се такви поступци могу објаснити мишираца описима. Наравно, бићемо заинтересовани за гледање на психолошке и социолошке чиниоце који воде научника да у некој прилици усвоји не-научни циљ. Али, једнако тако можемо и

<sup>9</sup> Bloor (1979), p. 2.

треба да истражујемо чиниоце овог типа која воде појединце да имају научно достојне циљеве. Ово значи да Блуру и Барнзу можемо допустити једну од њихових првепствених поенти. Треба да истражимо улогу социо-економских чинилаца у одређивању интереса које људи имају. Ово треба да учинимо у случају свих поступака научника, било да су они научно рационални или не. Стога, мада симетрија, строго говорећи, промаћује, Блур и Барнз исправно у свим случајевима трагају за даљим, дубљим објашњењима поступања гледајући чиниоце који одређују циљеве. Вероватно је да ће таква објашњења бити узрочна и зависити од биолошких и социо-економских чинилаца.

## 5 ОБЈАШЊЕЊЕ ВЕРОВАЊА

Према Блуру и Барнзу, истинитост или лажност и разборитост или неразборитост неког веровања нису релевантне за питање о типу објашњења које ваља дати о томе зашто се тог веровања придржава. Међутим, ако разматрамо следећи световни пример, видеће се да је теза о симетрији примењена на веровање неплаузибилна. Изабела, чије опажајне способности дејствују нормално, седи на столицама и верује у то. Икабод седи на поду, али верује да седи на столицама. Он говори о столицама, покушава да љуља ноге као да седи на столицама. У сврху примера претпостављамо да он не лаже, него искрено верује да седи на столицама. Чињеница да је Изабелино веровање истинито, док је Икабодово лажно, прави велику разлику за одговор који дајемо на питање о томе зашто они имају веровање о којем је реч. У Изабелином случају објашњење је просто да она седи на столицама и да њене опажајне способности дејствују нормално. Столица проузрокује прикладна визуална и додирна искуства која је наводе да се држи тог веровања. У Икабодовом случају ствар није непосредна. Може бити да је он узимао неку халуциногену материју или да има историју психијатријских поремећаја с пратећим опажајним проблемима. Под условом да усвојимо, као што треба, узрочну теорију опажања, разлика између ових објашњења није да је оно у једном случају узрочно, а у другом не. Стога се можемо сложити са Блуrom и Барнзом да објашњење опажајног веровања треба да буде узрочно, било да је то веровање истинито или лажно.

Разлика између ових случајева се своди на следеће. У случају Изабел стање ствари које њеном веровању даје његову истинитосну вредност (присуство столице које га чини истинитим) ваља навести у објашњењу зашто се она држи тог веровања. Стање које веровање чини истинитим јесте узрок њеног придржавања тог веровања. У Икабодовом случају стање ствари које веровању даје његову истинитосну вредност (одсуство столице које га чини лажним) не ваља наводити у објашњењу зашто се он држи тог веровања. Стање ствари које веровање чини лажним није узрок његовог поседовања тог веровања. Тада је јасно да у случају веровања која треба да буду веровања једноставне врсте о предметима датима у опажању, не можемо започети да одлучујемо која врста објашњења је прикладна све док не знамо је ли или није то веровање истинито. Стога симетрија промаћује као општа теза. Објашњење је у оба случаја узрочно. У случају веридичког опажајног веровања укључени узрочни ланац пролази кроз стање ствари које веровању даје његову истинитосну вредност. Кад је реч о не-веридичким опажајним веровањима, узрочни ланац може немати ништа са стањем ствари које веровању даје његову истинитосну вредност.

Може бити да би Блур и Барнз били вољни да допусте да симетрија не успева за такве случајеве нижег нивоа опажајног веровања; то јест, за случајеве у којима, ако је веровање истинито, то да се верује ваља објаснити упућивањем на узрочне механизме нормалног опажања. Случајеве у којима је оно лажно ваља објаснити неким узрочним преплитањем с нормалним опажајним механизмима. Да би они могли допустити ово, сугерише њихова вољност да део објашњења нечијег придржавања веровања којих се држе заснују на стању њихове физичке околине. Ако се од једноставних веровања о предметима датима у опажању окренемо према, рецимо, општим и теоријским веровањима, могло би изгледати да се теза симетрије да одбрани. Јер, дистинкција коју сам повукао неће бити примењива. У случају таквог општег веровања, чак и ако је оно истинито, нема предмета који то веровање чини истинитим и према којем сам у опажајном узрочном односу. Даље, такође може бити да не могу одредити је ли веровање које је у питању истинито или лажно, и зато, ако треба да објасним зашто се њега држи, моје објашњење не може зависити од тога је ли оно истинито или лажно.

У многим случајевима, ако се упитам да објасним зашто се држим неког општег веровања да  $D$ , одговарам давањем свог оправдања за тврдњу да је  $P$  истинито. Могу објаснити, на пример, зашто верујем у Питагорину теорему произвођењем уверљивог доказа и показивањем да га разумем. Могао бих објаснити зашто верујем у извесну научну хипотезу навођењем искустава која сам имао и релевантних општих веровања. Оно што нудим може се свести на оправдање тврдње да  $P$ . Међутим, може и да се не своди. Опис који проупита да оправда веровање не проупита нужно да га објасни. На пример, може се замислити да неко у прекоперникаанској ери оправдава своје веровање да постоји седам планета позивањем на веровање да има седам врлина. Чак и ако бих се могао уверити да има тачно седам врлина, не бих ово схватао као да оправдава хипотезу да има тачно седам врлина. Заиста, можда на први поглед не могу разумети како би он једно веровање могао видети као разлог за друго. Међутим, може се испоставити да у контексту његовог свеукупног система веровања и његових искустава ово заиста пружа разлог. На пример, оно може потицати из општег веровања у постојање Бога, који је створио свет хармоније у којем се он и човек огледају један у другом. Није битно да ли мислим је ли веровање у  $P$  разборито; нити је битно да ли оно што он посматра као разлог за веровање у  $P$  ја посматрам као да је стварно разлог за веровање у  $P$ . Битно је да ли му у контексту његових искустава и његове мреже веровања оправдање које нуди пружа бољи разлог да верује у  $P$  него да не верује у  $P$  или да се уздржи од суда који се тиче  $P$ -а.

Моја теза је да се у многим случајевима објашњава зашто неко,  $A$ , верује у нешто, да  $P$ , откривањем шта су били  $A$ -ови разлози за веровање у  $P$  и показивањем да су у том контексту ти разлози оправдавали пре веровање у  $P$  него неверовање или уздржавање од суда. Нити је вредновање разборитости тога што овде и сада верујем у  $P$ , нити је вредновање тога да ли би ми оно што  $A$  схвата као да оправдава веровање у  $P$  овде и сада пружило разлог да верујем у  $P$ , релевантно за објашњење. Таква објашњења веровања називаће се *минираща описима*. Ваља приметити да минираща приступ не укључује субјективни, него контекстуални појам разлога. Он је контекстуалистички зато што то да ли је нешто разлог за нешто друго зависи од свеукупне мреже веровања. То да има седам врлина у неким контекстима даје разлог да се верује у седам планета; а не и у другим. Он није субјективистички, јер се, чим је контекст потпуно спецификован, суочавамо с питањем: је ли оно што се наводило као разлог заиста подржавало то веровање?

Када оно што би неко понудио као свој разлог за веровање у  $P$  заиста пружа разлог да се верује у  $P$ , рећи ћу да он следи *налогс разума*. Ако неко следи налогс разума, онда показивање да је ово тако, то јест, давање минираща описа, објашњава његово веровање. Ако он не следи налоге разума, мораћемо, *ex hypothesi*, да дамо другачији тип објашњења за његово веровање какво је. Неспеси да се следе налози разума могу се поделити на оне који су рационализације и оне који нису. Потоњи би укључивали случајеве немарности, недостатка интелигенције, недостатка интереса, и случајеве у којима особа што је у питању делује према слутњи и не може пружити никакав даљи разлог.

Занимљивији случајеви неуспеха да се следе налози разума настају у случају рационализације. Може бити да оно што се нуди као оправдање за веровање није ништа више од рационализације. Расмотрите, на пример, робовласника који се у току оправдавања ropства позива на своје веровање да су црнци мање интелигентни од белаца. Претпоставимо да су сведочанства која наводи у подршку свом веровању много слабија од сведочанстава која би сам захтевао пре него што би се сложио, рецимо, да је једна пасмина коња мање интелигентна од неке друге. Претпоставимо, даље, да постоји напетост између овог веровања и његових религијских веровања о Богу, који је све људе створио једнакима по способности. Прича би се лако могла разрадити потпуније до тачке на којој желимо рећи да разлози које даје за своје веровање не објашњавају зашто верује у њега. Не би било необично претпоставити да је стварно објашњење то да ово веровање служи његовом интересу као поседнику јефтине радне снаге, те да дјелом управо зато он у то верује. Он не следи налоге разума, а његове разлоге за веровање објашњавамо у појмовима чинилаца које би он без сумње одбадио.

Ово значи да симетрија изостаје на нивоу општих веровања. Ако  $A$ , при веровању да  $D$ , следи налоге разума, онда објаснити зашто  $A$  верује да  $P$  значи присто приказати да је, у контексту његовог искуства и мреже веровања, за њега  $P$  разборита ствар да у њу верује. Ако он не следи налоге разума, трагамо за другачијом врстом објашњења, другачијом по томе да оно што дајемо као објашњење његовог разлога за веровање није оно што би он изрекао у оправдању тог веровања, него, рецимо, опис тога како је придржавање тог веровања служило његовим интересима.

Социологе уопште, а не само заступнике јаког програма, збуњивали су философи који тврде како је показивање да су се следили налози разума у неколико само-објашњавајуће, и да, рецимо, интересима треба да прибегнемо једино у случају одступања од норми разума. У овом збуњивању они имају право. Јер се изискује неко објашњење чињенице да тежимо да останемо задовољни чим се показало како је  $A$  при веровању да  $P$  следио налоге разума. Разлог зашто се превиђало објашњење овога био је то што је оно одвећ очигледно. Да бисмо уопште имали систем веровања, морамо ово чинити макар у некој мери. Ако проупитамо да своју мрежу веровања прилагођавамо на основу искуства, користећи налоге разума, не треба да опстанемо задуго. Ово нас враћа на нашу расправу о објашњењу поступка. Најбоље средство остваривања нашег циља опстанка укључује да се у некој мери следе налози разума. То је зато што имамо овај општи стални интерес да не захтевамо никакво даље објашњење тога зашто неко верује у нешто када ово чини као резултат ових налога.

Овај интерес за слеђење налога разума јесте општи и стални интерес, а у многим случајевима се с њим сукобљавају други посебни интереси. Асиметрични третман веровања настаје из чињенице да у случајевима у којима неко не следи овај општи интерес желимо опис посебних других интереса који га наводе да усваја веровања супротна налогима разума. Стога, мада морамо одбацити тезу симетрије Блура и Барнза, треба да гајимо симпатије према два обележја њихове позиције која су их навела на ову тезу. Прво, при објашњавању зашто неко верује у нешто

уопштено и теоријско, прелевантно је питање о томе одобравамо ли то веровање или не, како исправно напомиње Блур. Блур пропунта да види да остављање овога по страни као прелевантног не значи остављање по страни питања о томе је ли особа о којој је реч следила налоге разума, ако су дата њена искуства и општа мрежа веровања. Друго, можемо делити њихов интерес за истраживање учинака интереса на суд. Али је општи интерес за слеђење налога разума довољан да објасни зашто то људи чине ово. Показивање да они тако чине није унеколико самообјашњавајуће. То се објашњава општим сталним интересом. Зато што постоји овај општи интерес, желимо да знамо који се посебни други интерес умањо када неко не следи интерес да буде рационалан.

Напне средишње питање се тиче употребе рационалних модела у објашњењу веровања и прелаза између веровања у науци. Видели смо да не објашњавамо питања показивањем тек тога да је неко посебно веровање којег се држао неки пређашњи научник веровање које бисмо ми сматрали разборитим, ако је дат наш тренутни нормативни модел методологије науке. Морамо оценити разборитост веровања релативно у односу на поимање методологије тог посебног научника. Ово значи да на историју науке треба да применимо еволутиван низ модела који приказују променљива поимања научне методологије. Научно рационално објашњење веровања смо дали ако смо показали и да је послалац веровања у долажењу до тог веровања следно налоге разума, и да је његово расуђивање било научно достојно релативно у односу на стање научне методологије у то време.

Веровање које пропунта да буде научно рационално може ипак бити рационално у том смислу да је послалац веровања следно налоге разума. Приказивање да је то тако објашњава зашто се држало тог веровања. Ми немамо (рече Лакатош и Лаудан) нешто што би изискивало социолошку или психолошку обраду само зато што није научно рационално. Највероватније је да ће се таква обрада тражити у случају у којем је послалац веровања што је у питању деловао супротно наложима разума. Како смо приметили раније, ово није зато што је слеђење налога разума самообјашњавајуће. Ми просто препознајемо сталан интерес за слеђење налога разума, што објашњава зашто то чинимо; и желимо да знамо који се други интерес успешно такмичио с овим интересом када је неко деловао супротно наложима разума.

С обзиром на веровање, као и с обзиром на поступање, важи Блуново ограничење непристрасности. Истинито и разборито веровање изискује објашњење баш као и лажно и неразборито веровање. Међутим, симетрија изостаје. На пример, у случају опажајних веровања нижег нивоа, истинитост или лажност веровања ствара разлику у објашњењу. А у случају општег, теоријског веровања, веровање које је разборито у контексту објашњава се приказивањем процеса расуђивања носиоца веровања, док се веровање које је неразборито, које се супротставља наложима разума, може објаснити у појмовима интереса који се супротстављају општем интересу за разум. Мада симетрија изостаје, она не изостаје на начин који претпоставља рационалист. Није случај да веровање ваља објашњавати у психолошким или социолошким појмовима само зато што није научно рационално. Даље, минирац приступ веровању много доприноси избегавању оне врсте диференцијалне оцене веровања коју тако омаловажавају Блур и Барнз. Јер се не занимамо за своје сопствене судове о разборитости веровања, него својим судовима о разборитости у контексту веровања. Осим тога, он (\*минирац приступ) даје простора за занимљиву социологију сазнања. Јер, интереси играју улогу у формулисању свих веровања. У случају у којем неко поступа супротно наложима разума желимо опис интереса који су се такмичили, а ово ће без сумње унети ову врсту социо-економског чиниоца што интересује Блура и Барнза. Наравно, у случају веровања које настаје из слеђења налога разума улога интереса изгледа првенствено очигледна да би се помињала. Јер је сивова чињеница просто та да имамо интерес за преживљавање који са собом носи интерес за слеђење налога разума.

## 6 ФУНКЦИЈА МАКСИРАЦ ОПИСА

Да сажмемо досадашњу позицију: правио сам разлику између објашњења поступања и објашњења веровања. Образлагао сам да се поступци могу објашњавати развијањем минирац описа. Такви описи поступања задовољавају услове непристрасности и симетрије у том смислу да је наш суд о пожељности циља или разборитости веровања прелевантан за прихватљивост објашњења. Образлагао сам да један облик објашњења, минирац опис, тога зашто се неко држи веровања којег се држи ради приказивањем да је у контексту то веровање било разборито у том смислу да је он имао боље разлоге да верује у њега него да верује у његову негацију или за уздржавање од веровања. Ако је веровање неспојиво с наложима разума у том контексту, треба да потражимо неко даље објашњење, које се може дати у појмовима искривљујућег учинка нарочитих интереса на његов суд. Ово значи да у неком смислу симетрија није задовољена. Ово није зато што је разборито веровање унеколико самообјашњавајуће. То је стога што имамо сталан интерес за слеђење налога разума. Тај интерес објашњава зашто ово чинимо када чинимо. Не следећи налоге разума не следимо тај интерес и стога захтевамо опис који специфицира интересе што дотичу наш суд.

Објашњавајући зашто се неко држи неког општег веровања давањем описа његових разлога за то веровање, морамо одлучити је ли за њега било у том контексту разборито да се држи тог веровања. Не морамо одлучити да ли ми у свом контексту налазимо то веровање разборитим. Јаки рационалисти испољавају интерес за одлучивање да ли су веровања пређашњих научника у методолошке принципе у ствари разборита. Јер је њихов модел нормативан модел науке с принципима поређења за које образлажу да су исправни. На свако објашњење поступка које укључује позитивно одобравање наведеног циља и/или веровања упућивају као на *максирац опис*. Ова иста ознака ће се користити за свако објашњење тога зашто се неког веровања држи које (\*објашњење) укључује позитивно одобравање садржаја веровања. Образлагао сам да максирац описи нису потребни у објашњењу научног поступка ни у објашњењу зашто се држе научна веровања теоријског карактера. Међутим, има нечега чиме објашњење заиста изискује максирац опис и томе се окрећем.

Рационалист је импресионисан, заправо, могло би се рећи, сувине импресионисан успехама савремене науке, посебно физике. Попер, Лакатош и Лаудан, за разлику од Блура, виде историјски створен низ теорија као прогресиван. Сваки од њих има своје сопствено поимање прогреса и сваки има своју сопствену теорију о знацима прогреса, али заиста има прогреса, или би они тако тврдили. За Попера и Лакатоша ово није толико за образлагање колико се узима као основни податак који ваља објаснити. Лакатош сматра да постоји раст научног сазнања и да се може очекивати слагање о извесним спектакуларним случајевима раста. Проблем је разумети шта подстиче раст. Они се превелике уздају у ово, али, како сам образложио у Поглављу IX, њихово уверење можемо надопунити аргументом. Јер је непорециво да савремени научник може боље предвиђати и манипулисати светом, а ову чињеницу ваља објаснити упућивањем на растућу истинитост теорија. Чак ни Куп ни Фајерабенд не поричу податке који обликују премису овог аргумента за прогрес, иако је Фајерабенд навикао да нас подсећа на чињеницу да су пређашње теорије имале неке успехе које нису поновили текуће теорије, и да има других забавних ствари које се могу чинити поред предвиђања и манипулисања светом. Овај феномен тражи објашњење, а адекватно објашњење ће укључивати диференцијалну оцену веровања.

Диференцијална оцена је, наравно, укључена у препознавање феномена који ваља објаснити. При постављању онога што ваља објаснити систем веровања савремених научних карактеристично као да садржи више истине од система њихових претходника. Не кажемо просто да они верују како су боља, ми се слажемо у овом суду и питамо како то да су они то постигли. Одговор рационалиста је да има извесних општих истина о томе шта чини да једна теорија буде вероватно боља од неке друге коју је открила научна заједница и према којој углавном делује. Блур и Барнз пропуштају да виде потребу да се развије такав експланаторни опис, зато што пропуштају да уваже да је било истинског прогреса, а не тек пуке промене, као што је очигледно у следним наводима из Барнза:<sup>10</sup>

Прогресивни реализам је један од идеалних описа научног знања који га узима као да се креће према нечему, у овом случају опису стварних постојећих механизма у свету. Сада има неколико независних пута рада које импликују да се такве теорије поимају погрешно и да читаво стварање знања и културални раст треба да се посматрају као бескрајно динамични и подложни измени баш као што је то и сама људска активност, с тим да је свака стварна промена или напредак ствар стварања, а не нужности.

Исход свега овога јесте да ће се наши тренутни модели и механизми вероватно у неко будуће време видети као део онога што је бескрајно развојни ланац таквих механизма, изграђиван и најзад напуштен (или испразњен од свог онтолошког угледа) како напредује активност стварања знања. Тада је јасно да наше садашње теорије треба да стоје симетрично са ранијим научним теоријама, а због тога и са сваком другом.

Наравно, историја науке је историја сталног струјања. Наравно, наше тренутне теорије су осушене на пропасти. Наравно, што се тиче истине (строго говорећи), све теорије стоје заједно. Јер су све оне лажне. Али, признавање да је историјска сцена стално струјање не значи да се ништа не очувава или да нема прогреса. Постоји прогрес кроз стално струјање, а ово је феномен који рационалисти прижељкују да објасне, а за чије објашњење нам треба диференцијална оцена. Ајнштајновци су захватили више истине од њиховаца, који су имали више истине од својих претходника. Једино могуће објашњење ове чињенице јесте да су се они обоји држали методолошких веровања с неким истинитосним садржајем и доносили своје одлуке на основу ових веровања, а не због социолошких или психолошких чинилаца. Чим се усредсредимо на корачање према истини, ово корачање изгледа као потпуна мистерија било ако су научници своје одлуке доносили на основу спољашњих чинилаца (тј. у нади да ће угодити цркви) било ако су њихови системи веровања (посебно с обзиром на методологију) били потпуно погрешни. Можете објаснити зашто је неко променио своје мишљење реконструкцијом његових мисаоних процеса без оцњивања његових веровања. Ако, међутим, желите да објасните зашто је било прогреса, не можете то учинити просто позивањем на веровање. Неће бити довољно рећи да је било прогреса зато што су они имали извесна веровања. Та веровања ће објаснити прогрес само ако се покаже да су та веровања била истинита или макар имала нешто истине у себи.

<sup>10</sup> Barnes (1977), p. 24.

Блур и Барнз заступају симетрију зато што се уздржавају од диференцијалне оцене. Чим се призна важност диференцијалне оцене, симетрија изостаје. Да бисте ово видели, претпоставите да имамо историјски створен низ теорија који видимо као прогресиван. У том случају ћемо гледати њихова веровања, оческујући да пађемо како ова укључена веровања о методологији која можемо одобрити захватају испито о истини. Без сумње ћемо такође гледати социологију. Јер ће потпуна прича морати да укључи опис раста институција у којима су се ова веровања могла развијати и пуштати у рад. Међутим, део те приче, суштјански и темељни део, јесте истинитост или приближна истинитост извесних њихових веровања. Ако, са друге стране, тај низ видимо као да није прогресиван – претпоставимо да га видимо као чудовишно регресиван – онда постоје макар две могућности. Или нам при испитивању изгледа да су њихова методолошка веровања лажна, у којем се случају објашњење пресудно окрсе лажности тих веровања. Није просто да су се они држали ових веровања. Управо то што су ова веровања лажна чини да објашњење ради. Или, ако се испостави да нам та веровања изгледају у основи исправна, социологија долази на своје. Јер ћемо у овом случају очекивати да научимо, можда, да потребне друштвене институције нису израсле или да су неки спољашњи чиниоци искривили процес доношења одлука. Можда су они оставили по страни своје боље судове да би угодили цркви.

Рационалист је био збуњен. Његов првенствени интерес је за објашњавање прогреса. За ову сврху му треба да развије нормативан модел процесе теорија (нормативан у том смислу да он /рационалист/ тврди како он /модел/ обухвата опис онога што чини теорију добром) и да покаже како је заједница научника своје одлуке доносила унутар оквира који му (\*моделу) се у некој мери приближавају. Он је пропустио да види како у објашњавању поступања и веровања не морамо да се упуштамо у диференцијалну оцену из наше тренутне перспективе. Ово лажно веровање га наводи да социологу препусти прелазе који се могу објаснити према минарац описима веровања и поступања. Блур и Барнз, са друге стране, мада свесни да се у објашњењу прелазе између веровања не захтева диференцијална оцена, пропуштају да уоче како објашњење прогреса изискује максимални приступ. Они пропуштају да уоче прогресивни карактер научне еволуције и чињеницу да њено објашњење захтева диференцијалну оцену; а, следствено томе, постоји значајна разлика у карактеру објашњења прогреса и пуке промене.

Образлагао сам да, ако желимо објаснити пређашње научне прелазе, то можемо учинити давањем минарац описи веровања и поступања оних који беху укључени. Ако су и циљеви и општа веровања о ономе што једну теорију чини бољом од неке друге који су били на делу при одређивању исхода били препознатљиво научни, они су као научници поступали разборито. Таква објашњења од нас не захтевају да одобримо њихово поимање циљева и метода науке. Међутим, ако желимо да објаснимо зашто је било прогреса, а не тек промене, бићемо наведени да њиховим веровањима о циљевима и методама науке припишемо неки степен истинитости. Ова потоња активност нас укључује у позитивно одобравање на начин на који она претходна то не чини. На жалост, при описивању научних прелазе као рационалних постојала је тежња да се ове две активности помешају заједно. Ово сажимање природно настаје из чињенице да при говорњу о веровањима и поступцима као рационалним понекад подразумевамо да су били рационални у контексту, а понекад подразумевамо да су оно што бисмо и сами у свом контексту посматрали као разборито. Овај процњивачки интерес је ирелевантан за пуку објашњење веровања или поступка. Он није ирелевантан ако је наш интерес за објашњавање тога како је постигнуто оно што посматрамо као успех или прогрес.

## 7 УЗРОКОВАЊЕ У ЕДИЊБУРГУ

Образлагало се да се, ако желимо објаснити еволуцију неког система веровања, ово може учинити (макар на једном нивоу) кроз реконструисање унутарњих процеса расуђивања носилаца веровања која су у питању. Све док желимо објаснити зашто су они променили своје мишљење, а не зашто су били успешнији пошто су променили своје мишљење, можемо изабрати диференцијалну оделу. Блур и Барнз неће бити срећни с мојим стилом објашњења веровања и поступака. Јер, они желе да имају објашњења овог феномена у појмовима узрочних закона који повезују друштвени и сазнајни свет. Блур<sup>11</sup> говори о теоријама "које повезују јавне, објективне облике сазнања са друштвеном структуром". Под сазнањем Блур, не-когнитивист какав је, подразумева просто веровања уопштено прихваћена унутар неке друштвене групе. Ово је привремено стање. Крајњи циљ је добити теорије које би водиле поткрепљеним предвиђањима о посебним веровањима посебних појединаца. Када поставља питање: "Зашто се збила методолошка револуција у математици 1840. године?", он не тражи одговор који би могао прелетети процесе расуђивања математичара тог времена. Уместо тога нам се каже да је ово била узрочна последица "увођења централизованих, бирократских критерија постављења" у Немачкој у то време.<sup>12</sup>

Има много проблематичних аспеката овог програма у погледу којих Блур и Барнз поступају витешки. Прво, њихов појам узрочности је хјумовски, макар у мери у којој узимају да узроци и последице морају бити подложни одвојеној идентификацији. Али, могу ли се идентификовати друштвене групе и друштвене структуре независно од идентификовања њихових система веровања? У многим случајевима је управо део бивања припадником друштвене групе то што неко дели или се представља као да дели заједнички скуп веровања. Спецификовање структуре неке групе може захтевати спецификовање извесних веровања која дефинишу ту групу. Бивање припадником политичке странке или цркве може, макар делом, укључивати прихватање извесних веровања. У неким случајевима би, међутим, могло изгледати да смо у стању да идентификујемо групу или без упућивања на њена веровања или користећи само веровања која не покушавамо да објаснимо. На пример, нека група би се могла спецификовати као група оних који држе предавачка и/или истраживачка места и баве се проучавањем пчела. Чак и овде врста питања од интереса за социологе науке, уопште узев, захтева финију дистрикцију група кроз упућивање на заједнички дељено веровање. На пример, током многих година је општеприхваћено мишљење оних који заиста чињенички проучавају пчеле било да оне изводе мале плесове чија је улога, каже се, да другим пчелама укажу на место и количину нектара. Недавно је ово оспорила група која верује да или пчеле не плесу или да њихово плесање нема везе са сакупљањем нектара. Опис овог сукоба изискује поделу између групе естаблишмента и дисидентске групе, а ово се може спецификовати једино у појмовима њихових веровања. На овом ступњу се не трудим да развијем неки априорни приговор III-у. Моја поента је само то да његови подржаваоци погрешно претпостављају да је одвојено идентификовање друштвене групе и система веровања те групе неproblemатична ствар. Осим тога, они без аргумента претпостављају да сви значајни узрочни односи делују од друштвених услова на систем веровања, а не и *vice versa*.

<sup>11</sup> Bloor (1978), p. 261.

<sup>12</sup> *Ibid.*, p. 264.

Одговор Блура и Барнза на ове и сродне приговоре јесте да нас подсети на опасност априорног постављања облика ма којег легитимног научног објашњења. Немало неразборито, они прижељкују да буде дата могућност да се вредности њиховог програма прикажу кроз његове плодове. На жалост, о социологији сазнања се чешће говори него што се она врши. Блур и Барнз нису предложили никакве прецизно спецификоване и проверљиве наводне обухватне законе који повезују друштвено и сазнајно. Ступањ који они виде као прелиминаран за ово јесте да се утврде неки општи закони (не безизузетни) који повезују типове друштвеног притиска с типовима интелектуалне стратегије. Тако би се, на пример, могло надати да се открије уопштавање облика: у условима С постојаће тежња да наступи промена парадигме.

Прихватање ове врсте узрочног уопштавања није претња за рационалиста који настоји да научну промену објасни давањем минирац описа у појмовима унутарњих чинилаца. Јер, он лако може допустити да друштвени чиниоци који немају ништа с науком могу припаднике научне заједнице подстаћи да превреднују своје текуће теоријске привржености. Можда, ако видим да се мој друштвени или политички свет распада, може бити нарушено моје поверење у све, укључујући моје теорије. Ко зна? Зашто да не? Рационалист може учинити овај уступак и тако отворити пут за једну занимљиву социологију сазнања, мада држи да објашњење исхода једном покренутог процеса ваља дати интерналним описом процеса расуђивања.

Ова врста уопштавања, далеко од истискивања рационалистичких интерналних описа, само повишава значај тих описа. Јер, желимо да се објасни управо то зашто је криза у поверењу простекла из те посебне парадигме из које је настала, а не из неке друге. Претпоставимо да је Фојер<sup>13</sup> у праву да око 1905. године нико не би био заинтересован за слушање о коренима новим идејама о простору и времену да (\*људи) нису били привикнути на коренима нове политичке идеје. То не објашњава зашто је тријумфовала баш Ајнштајнова теорија. Објашњење тога изискује упућивање на методолошке принципе које је подржавала научна заједница. Увек постоји неки простор могућих теорија, а закон облика који расматрамо предвиђа само то да ће бити промене, а не која ће посебна промена наступити. Стога треба да га надопунимо објашњењем тога зашто је из тог простора теорија била изабрана пре једна теорија него нека друга (или пре зашто је била изабрана једна од јавно доступних теорија: тј. зашто пре Ајнштајн него Лоренц или Поенкаре). Овај простор могућих теорија значи да нам треба рационалистичко ипчскивање да преуземо позоришту од Блура или Барнза чим су објаснили зашто је требало да буде неке промене или друге.

Блур и Барнз стреме да буду дапласовски суперсоциолози сазнања утолико што говоре о налажењу узрочних предиктивних описа рађања посебних веровања у посебним појединцима. Једини начин на који би се ово могло урадити укључивао би откривање корелација између типова друштвене околности и типова теорије у којима би типови што су у питању били тако фино спецификовани да би, када се узму заједно са спецификацијом почетних услова (друштвених и физичких) повлачили да ће почети да се верује у неку посебну теорију. Када бисмо имали такву теорију, размишљања актера би могла бити тек врста *епифеномена* која не игра никакву стварну одређујућу улогу у исходу. Али, ова могућност представља тако нео-

<sup>13</sup> Feuer (1974).

бичну спекулацију да, за сада, рационалист може мирно да спава. То се неће десити у наше време. Мора се имати на уму да ће, што је ужа спецификација типа теорије која ће проистаћи из тих околности, постојати мања могућност за стицање сведочанстава за обухватни закон кроз откриће потврђујућих инстанцијација тих уопштавања. Захтевани степен прецизности је такав да је највероватније да имамо само једанпут остварене корелације, у којем случају не би било разлога да се мисли како су оне узрочне, а не случајне. Приметите да бисмо, кад бисмо имали такве законе, били произвели машину за стварање крајње теорије. Јер бисмо их могли користити да артикулишемо појединости теорија увођењем различитих почетних услова и извођењем различитих теорија. Да се ово може учинити, врста је незаснованог метафизичког заузимања позе, које натуралистичка Едлинбургска школа тако жестоко исмева у својим списима.

Немамо и није вероватно да ћемо имати општу теорију за објашњење научне промене. Разлог за ово је сасвим просто да не поседујемо никакву општу теорију за објашњење људског деловања (укључујући веровање). За подручје људског нема успешне теорије која се може применити на целокупно деловање као што се, рецимо, њутновска механика може применити на све системе честица у њутновском систему. Даље, нема ничега тако нарочитог у вези с прелазом у научној активности или системима веровања што сугерише да бисмо лакше могли развити ограничен теоријски оквир за објашњење ових као лаког специјалног случаја поступања и веровања. Ако би се прижељкивало да се социолозима да програмски савет с обзиром на текуће стање људског незнања, он би био да се истражују они општи услови који потпомажу и они који ометају развој научног теоретисања. Овај скромнији пројект ће вероватније донети неког плода него пројект трагања за обухватним законима који повезују друштвени и сазнајни свет тако да дају стварну предиктивну моћ. Не би се желело да се обесхрабре истраживања о томе зашто то имамо извесна општа веровања која се користе при вредновању посебних веровања. Али би нас такво настојање, могло би се разборито нагађати, одвело изван делокруга било философије било социологије. Узмите, на пример, питање о томе зашто верујемо да прикупљање примера уопштавања повшава вероватноћу да је уопштавање истинито. Философ може објаснити ово као појмовну последицу неког општег појма о томе шта значи имати сведочанства. Али, то само подстиче питање: зашто поседујемо тај појам пре него неки други? На крају, то вероватно ваља објаснити једино унутар неког еволуционог оквира у којем се развој и дуговечност појмова делом објашњава упућивањем на њихову корисност у очувању наше врсте.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Захваљујући сам др Перу Штротхолму (Dr Per Stromholm) за сугерисање ознака "минирац" и "максирац".

## XI

### УМЕРЕНИ РАЦИОНАЛИЗАМ

#### 1 РАЦИОНАЛНИ МОДЕЛ

Како је прошао рационалист? Окрвављен, унеколико понижен и претучен до облика који ни сам не може лако препознати, он је ипак преживео. Из наших расправа се појавила одржива перспектива о научном подухвату. Ово, што ће се звати умереним рационализмом карактерише се у ономе што следи. Изворна схематска карактеризација рационалног модела укључила је спецификовање два састојка: циља за научни подухват и описа принципа поређења (неке методологије) које ваља користити да се пружи вођство у вршењу избора између супарничких теорија. Рационалист се, рекло се, надао да свој модел употреби како би научну промену објаснио показивањем да су у случају већине научних прелаза с теорије  $T_1$  на теорију  $T_2$  били задовољени следећи услови. Научна заједница је као свој циљ имала циљ спецификован у томе моделу. Релативно у односу на принципе поређења,  $T_2$  је била супериорна према  $T_1$ , ако су дата сведочанства расположива у то време. Научна заједница је уочила ову супериорност, и то уочавање заједно с тим циљем било је мотивишући чинилац у изазивању промене привржености. Следствено томе, рационалист историју науке посматра као да сачињава, углавном, прогрес према циљу. Главна експланаторна улога се додељује унутарњим чиниоцима. Спољашњи чиниоци, као што су друштвени услови тога доба или психологија уплетених појединаца придолазе једино када има одступања од норми имплицитних у рационалном моделу.

Могући рационалист, попут Попера, Лакатоша или Лаудана, мора одбити следећих пет изазова како би оправдао свој модел. Прво, он мора решити проблем несамерљивости. То јест, он мора одбити аргументе Куна и Фајсрабсјада који имају сврху да покажу како се у случају главне теоријске промене теорије просто не могу упоређивати услед корисног неслагања значајних термина у теоријама. Друго, рационалист мора оправдати своју тврдњу о циљу науке. Оправдавши свој циљ, он мора показати, треће, да су принципи поређења чиниоци средство за тај циљ. Четврто, ако је дато његово гледиште о науци као прогресивној, рационалист мора утврдити не само да ће следеће његове методологије у будућности донети прогрес, него такође и да је било прогреса у прошлости. Најзад, рационалист мора приказати да је било прикладног сагласја између стварне историје науке и реконструкције историје произведене коришћењем његовог модела. Ово значи показивање да се прогрес збио зато што су се избори вршили с вођством постулисаних методологија, а да су социолошки и психолошки чиниоци највећим делом играли само подређену улогу.

## 2 УМЕРЕНИ РАЦИОНАЛИЗАМ

У Поглављу VII је показано да наводни аргумент за несамерљивост не поставља претњу за рационалистички опис науке. Ови аргументи претпостављају једну неодрживу холистичку концепцију значења научних термина. Осим тога, придала се претерана пажња питањима значења, све до искључења питања референције и истине. Пресокретањем ове тежње и оправдавањем не-холистичке каузално-релевантне теорије значења могли смо да покажемо како се теорије могу довести до пређења чак и преко промена парадигми.

Што се минималним чини циљ науке, лакше је оправдати тврдњу да је у науци било прогреса. На пример, ако циљ не би био ништа више од побољшања предиктивне моћи теорија, како би нас инструменталист подстакао да верујемо, било би неспорно тврдити да је било прогреса. Јер се све странке у дебати о рационалности слажу да је било драматичног побољшања на нивоу посматрачког успеха. Међутим, како се образлагало у Поглављу II, чини се да желимо не само да предвиђамо, него и да објашњавамо, значи да је наш циљ у науци сродан истини. Не може бити истина *per se* да ли је наука рационална. Јер нам песимистичка индукција даје добар разлог да мислимо како никад нећемо погодити моћне теорије које су строго говорачки истините. Решење овог проблема је да се с Попером и Лакатошем призна да циљамо на теорије све веће истинитости. Мора се признати да још није обезбеђена никаква потпуно задовољавајућа анализа појма истинитости. Чак и ако се нађе да је прелиминарни напрт једне теорије истинитости понуђен у Поглављу VIII сасвим погрешан, не треба закључити да тај појам не може имати никакав легитиман положај у некој теорији науке. Ово би било тако апсурдно колико и образлагање да логичари није требало да пре Тарског у својим теоријама користе појам истине. У ствари, треба да усвојимо хипотезу да је у науци било прогреса према већој истинитости, зато што та хипотеза пружа најбоље објашњење пораста у предиктивној и манипулативној моћи која обезбеђује наука. Овај закључак се појачава разоткривањем недостатака у Лаудановом покушају да се циљем науке учини растућа способност решавања проблема. Видело се да је његов модел потпуно неодржив осим ако се уведу појмови истине и истинитости. А, занимљиво, за пресудни проблем у анализи истинитости нашло се да се враћа на анализу појма способности решавања проблема. Стога треба да закључимо како су тумурни изгледи за успешан опис науке која циљем науке не чини растућу истинитост. Рационалист који ово схвата као циљ одбија трећи горе одржан изазов показивањем експлакативне моћи хипотезе да је било пораста у истинитости.

Расправљао сам о тези да у науци постоји прогрес а да још нисам размотрио питање оправдања принципа поређења, чак иако сам ово питање сместио пре питања прогреса у свом пописивању изазова за могућег рационалиста. Разлог да се тако учини открива важну разлику између моје и позиције Попера и Лакатоша. Они артикулишу своју методологију и онда покрећу питање прогреса. Како смо видели у поглављима III и IV, Попер са својим потпуним одбацавањем индукције и Лакатош са својим оклевањем да употреби индукцију немоћни су да успоставе везу између својих методологија и циља који постулишу за науку. Они нам не обезбеђују никакав разлог да мислимо да је следеће метода како га они артикулишу

у оригиналу: предикативне

средство за које је највероватније да нас води циљу. Знатно изгледнији приступ је образлагање из прогреса на одрживост неке методологије. При изабрању између теорија научници не поступају хировито. Они размисљају и у дијалектичком процесу дискусије нуде разлоге за свој избор. Под условом да је било прогреса, имамо разлога да мислимо како су поступци које они следе углавном евидентнијали. То јест, макар опште узев, разматрања која их мотивишу при одабирању теорија јесу погрешни показатељи истинитости. Следствено томе, за оправдањем методологије треба трагати приказивањем да је та методологија била делатна у произвођењу прогреса. У пракси Лакатош делује на овај начин, иако никад не пружа задовољавајуће образложење да тако чини. А није вероватно да би прихватио моје образложење, које, такво какво је, укључује индуктивнијаштичку аргументацију на веома високом нивоу.

Одговор овима који, попут Фајерабенда, поричу постојање научног метода (*НМ*) гласи сасвим просто да посебна плодови науке (чију производњу и он сам признаје) указују да постоји нешто нарочито у вези с *НМ*-ом. Ако желите да научите научни прогрес, не можете радити баш било шта. Да ову посету изразимо одлучно: веома је невероватно да ће ланчарење на сунцу уз читање хороскопа водити изумевану предиктивно моћне теорије о састојцима кварка. Чак и ако би се таква теорија погодила на овај угодан начин (при чему угодност даје макар сунце, ако не астрологија), извесно се не би могло спознати да се то учинило. Да би се ово открило, мора се чинити врста ствари коју научници стандардно чине (тј. напустити плажа у корист лабораторије). Говорење да има нечега нарочитог у вези с *НМ*-ом не импликује да постоји неки вербално одређив испрпан скуп обавезујућих алгоритамаких правила чија примена обавезно доноси успех. Усредсредило сам се на само један аспект *НМ*-а: наиме, чиниоце релевантне за избор теорија. Они пописани у Поглављу IX, који су апстраховани из успешне научне праксе, не обезбеђују ништа више од лабавих општих водећих максима. Али, то не значи рех (*расе* Фајерабенд) да су без садржаја. За умереног рационалиста они имају снагу, зато што дефинишу текуће параметре научне дебате.

Појам рационалног модела како се карактерише у Поглављу I представља методологију науке као статичну. Ово је у складу са гледиштима Попера, Лакатоша и Лаудана, од којих ниједан не поступа правично према чиниоцима да методологија, попут саме науке, еволуише. Промена у методологији на коју се (\*промену) скренула пажња у Поглављу IX значи да наш рационални модел науке мора бити динамички. Уместо јединственог модела захтевамо низ модела од којих сваки представља принципе поређења делатне током неког временског периода. Даљи елемент динамизма би наступио ако би се мислило, као што са мном није случај, да је било еволуције у циљевима науке. Ако се метод мења, треба нам модел који представља тај процес. Оквир за такав модел био је обезбеђен дистинкцијом између крајње провере за супериорност једне теорије над другом и чинилаца који управљају избором теорија пре него што су ту резултати те провере. Крајња провера у појмовима дугорочног предиктивног успеха контролише еволуцију других чинилаца путем механизма повратне спреге. Дугорочни успех у науци се исправно схвата као да појачава нашу веру у те чиниоце. Неуспех да се научни прогрес наводи нас не само да пробамо различите теорије, него и да истражујемо училке измењивања списка контролишаних чинилаца. На дугу стазу се можемо надати, не неразборито, да ћемо побољшати своја веровања о свету побољшавањем начина на које почињемо да одлучујемо између теорија. Умерени рационализам представља овај процес нуђењем једне динамичке теорије науке.

Увођење динамичког чиниоца у нашу теорију науке није једина разлика између умереног рационализма и рационализма Попера, Лакатоша и Лаудана. У њиховим описима се не врши никакво упућивање на улогу суда. Без сумње, они осећају да би укључивање овог елемента увело, на неки непожељан начин, један субјективни елемент. Међутим, како смо видели у Поглављу IX, *НМ* се не може издржати спецификовати у неком артикулисаној систему правила, ако ни из којег другог разлога, макар зато што има случајева у којима се та правила сукобљавају. Следствено томе, научник мора вршити просуђивање што се тиче релативне тежине коју ваља придати сукобљеним правилима. Успех стручњака за менаџе вина даје нам разлог да имамо веру у његов суд. Исто тако успех институције науке даје нам разлог да имамо веру у способност просуђивања, чије вршење лежи у самом срцу *НМ*-а. То да је испито ствар просуђивања у овом смислу као последицу има чињеницу да може бити неслагања а да у то време није била расположива техника да се она разреши. Ако се наши стручњаци за менаџе вина не слажу, морамо сачекати и видети чија менаџера сазрева у боље вино. Уколико се научници не слажу у стварима просуђивања, слично томе, морамо играти игру чекања. Ако не признамо ову посету (коју је исправно наглашавао Кун), бићемо немоћни да објаснимо постојање и дуговечност спорова између научника који су имали иста доступна сведочанства. Стога умерени рационализам у свом опису *НМ*-а важну улогу додељује просуђивању.

### 3 УМЕРЕНИ РАЦИОНАЛИЗАМ НА ДЕЛУ

За рационалистички приступ објашњењу научне промене нашло се да је озбиљно недостатан. При карактерисању позиције умереног рационалиста биће од помоћи да се укратко прегледају неки аспекти наше опште расправе о рационалности. Дати рационално објашњење поступка  $\phi$  који је извршио *A* значи показати да је на основу *A*-ових веровања *A* учинио оно за шта је мислио да ће највероватније остварити његове циљеве. У овом минималном смислу рационалности огромна већина људских поступака је рационална. Говорећи о научној рационалности, користимо један ограниченији појам рационалности који, да би поступак био рационалан, захтева, прво, да циљ који је у питању буде научни. На пример, ако научник изабере да ради на једној теорији пре него некој другој зато што ће то угодити Ватикану, он не достиже стандарде научне рационалности. Друго, под условом да је научников циљ да ради на најбољој расположивој теорији, научна рационалност изискује да имамо добре, научно достојне разлоге да мислимо како је теорија за коју се он опредељује боља теорија. Он је пропустио да дорасте овом аспектима рационалности ако за теорију верује да је најбоља зато што му је тако рекла мајка пошто је питала своју плочу за примање порука од духова. Тврдити да се неки посебан рационалан модел може употребити да објасни неки посебан прелаз у историји науке значи тврдити да су углавном припадници заједнице као свој циљ имали циљ који је постулисана тим моделом, и да су своје судове о томе која је теорија била најбоља доносили упућивањем на принципне поређења спецификоване у том моделу. Није довољно показати само да се тај прелаз саглашава с тим моделом у смислу да је релативно у односу на модел тријумфовала најбоља теорија. Морамо показати да тај модел обухвата циљеве и методологију оних који су били укључени у тај прелаз.

Под условом да постоји еволуција у методу, свој тренутни нормативни опис чињеница које сада управљају научном праксом не можемо нужно користити при објашњавању пређашњих прелаза. Мораћемо да разоткријемо, за сваки период историје, концепцију обележја која чине добрима теорије што су тада биле на делу. Умерени рационалист не стога при давању рационалних описа научне активности радити с еволутивним низом модела. Следствено томе, за разлику од Лакатоша и Лаудана, он неће уступити за социолошку обраду једну пређашњу епизоду у историји науке само зато што она не успева да се уклопи у неки вредновање начињено на основу наше тренутне концепције методологије. У ствари, он неће *a priori* омеђати било које посебно подручје за социолога науке. Ако се налази да појединачни научник или научна заједница поступа према не-научним мотивима, он ће потражити социолошки опис о томе зашто је то требало да се догађа. Али ће он, једнако тако, тражити опис зашто то има појединаца и заједница који као један од својих циљева усвајају циљ науке. Ако умерени рационалист налази да стварни разлог зашто неки научник верује да је једна теорија боља од неке друге није то да он има добре разлоге (према својим сопственим појмовима), него да веровање у ово служи неком не-научном интересу, он ће тражити за социолошким објашњењем. Али, једнако, ако налази да при формулисању својих веровања научници следе налоге разума, он ће тражити за објашњењем у појмовима интереса у вези с тим зашто они следе налоге разума. Како се сутерисало у Поглављу X, ово се може објаснити просто у појмовима чињенице да имамо уопштен интерес за слеђење налога разума, зато што је то еволуционо успешна стратегија.

Умерени рационалист, онда, неку епизоду не уступа за екстерналну обраду од стране сазнајног социолога науке само зато што није "рационална" како се просуђује према нашој тренутној замисли *НМ*-а. Да ли се епизоде исправно описују као научно рационалне, зависи од замисли *НМ*-а која је на делу у то време. Чак и ако је нека епизода рационална у овом смислу, не искључује се социолошко објашњење. Јер, тражимо опис у појмовима спољашњих чинилаца о томе зашто је требало да се појави нека замисао *НМ*-а и зашто су појединци или групе имали интереса да поступају према тој замисли.

Рационалисти попут Лакатоша и Лаудана ревно су процењивали активности пређашњих научника упућивањем на свој (Лакатошев и Лауданов) статички модел *НМ*-а. Али, како смо видели, судови о исправности или погрешности пређашњих научника донети из наше савремене перспективе ирелевантни су за објашњење њихових активности и за питање о томе да ли су они били научно рационални. Међутим, таква оцена игра улогу ако смо заинтересовани за питање прогреса на супротнукој промени. На пример, у физици у деветнаестом веку било је прогреса. Према томе, треба да очекујемо да нађемо како је тада делатна замисао *НМ*-а имала у себи нешто истине. Следствено томе, од интереса је да се она процени нормативно у појмовима наших текућих концепција. Ако би требало да нађемо како је, релативно у односу на нашу тренутну замисао о томе како вршити науку, њихово поимање било потпуно погрешно, треба да се суочимо са битном загонетком. Ако нисмо кадри да објаснимо како су то они начинили прогрес, мада делујући према ономе што ми посматрамо као погрешну замисао метода, треба да преиспитамо опис који смо начинили о текућем стању *НМ*-а. Умерени рационалист допушта еволуцију у *НМ*-у. Он види науку као да захвата више истине о свету, (\*што је) процес праћен обогаћеном и побољшаном замисли *НМ*-а. Следствено томе, он



очекује да нормативna оцена пређапњих замисли *НМ*-а, просуђивано према нашој тренутној памети, ово открије. Нормативна процена је за њега од интереса не зато што је она битна део објашњања научне промене, него због њене релевантности за његову општу слику прогреса и у теоријама и у методологији.

У Поглављу 1 је била повучена дистинкција између узбудљивих и досадних напада на рационалистичку перспективу о научном подухвату. Узбудљиви напади имају сврху да покажу како је рационализам мањкав у самој сржи на основу тога, на пример, што су теорије несамерљиве. Досадни напади имају скромнији циљ показивања да институција науке пропушта, чешће него што би њени вршиоци волели да мисле, да живи према својим сопственим стандардима рационалности. Ако је моја одбрана умереног рационализма била успешна, узбудљиви напади су промашили. Успех досадних напада треба признати без даљег напора. Довољно знамо о сложености људске мотивације да одбацимо сваку слику научне заједнице као збирке бесцелесних картезијанских ега ослобођених сваког мотива осим слеђења истине, и опремљених за то божанским светлом *НМ*-а, које они примењују без искривљујућих учинака других интереса. Досадни напади постају занимљиви кад пруже фине детаље о томе како су посебни не-научни интереси извитосрили посебне научне активности. Умерени рационалист с интересовањем гледа на таква проучавања. Међутим, он сматра да изразити прогрес у науци указује да има довољно снажног интереса за рационално слеђење циљева науке да би се таква извитоперавања сматрала пре за изузетак него за правило. Али, за разлику од рационалиста, он је заинтересован за објашњавање у појмовима не-научних интереса зашто је рационално неговање науке требало да постане људски интерес.

Оскар Вајлд има лик који одговара на захтев за истином "чистом и једноставном": "Истина је ретко чиста и никад једноставна." Попер ("нагађајте и побијајте") и Фајсрабенд ("сис иде") имају драг једноставности ако не и чистоте. Али, истина о природи науке није једноставна, а научници нису чисто рационални нити чисто не-рационални. Па ипак, ако се жели слоган: реализам је истина, а умерени рационализам пут.