

# Popperova filozofija znanosti I\*

Bojan Borstner

**A**nalizo Popperovih prizadevanj bomo začeli z opredelitvijo nekaterih temeljnih problemskih sklopov, ki jih je sam označil v delu »Filozofija znanosti: osebno poročilo«: razmejitev znanosti in metafizike; indukcija in problemi z računom verjetnosti; resnica in podobnost resnici; problemi potrjevanja in podkrepljevanja hipotez; problem operacionalizma in konvencionalizma.<sup>1</sup>

## 1. Razmejitev znanosti in metafizike

Problem razmejitve znanosti in metafizike je bil središčni problem empiristično naravnane filozofije vse od Humea naprej. Popper se je z njim začel ukvarjati v delu »Kriterij empiričnega značaja teoretskih sistemov« (1933), kjer pokaže glavne značilnosti Wittgensteinovih pojmovanj »smiselnosti in brezsmiselnosti« naših atomarnih stavkov ter prilagajanje in delno spreminjanje tega pojmovanja pri logičnih pozitivistih. Že tu je Popper označil glavne nevarnosti in pomanjkljivosti idej logičnega pozitivizma, ki ne samo, da popolneje izniči metafiziko kot vse prehodne smeri, ampak »uspe« izničiti tudi naravoslovje. »... zakoni narave se ne morejo nič bolj zreducirati na stavke opazovanj kot metafizične trditve. Če bi se Wittgensteinov kriterij pomena uporabil dosledno, potem bi bilo videti, da so zakoni narave »brezsmiselni psevdostavki«, ter da so, izhajajoč iz tega, metafizični« (Popper 1973, 336). Logični pozitivizem prinaša v osnovah nekritično sprejeto predpostavko, da morajo biti vsi pravi stavki končno empirično preverljivi. Ker zakoni narave tega ne omogočajo, zaidemo v paradokšno situacijo, kjer zakoni narave ne morejo biti del prave znanosti. Popper predlaga: »... da naravne zakone ali teorije interpretiramo kot prave stavke, ki so delno odločljivi, kar pomeni, da

---

\*Tekst je posvečen spominu sira Karla Raimunda Popperja, najbolj kritičnega spremljevalca logičnega pozitivizma in neizprosne kritika vseh oblik totalitarizma, ki je umrl lani (1994) v starosti 92 let.

Pričujoči prispevek predstavlja prvi del obsežne razprave o Popperovi filozofiji znanosti in Kuhnovi kritiki le tega.

<sup>1</sup> Pri slovenjenju Popperovih izrazov upoštevamo naslednje: *falsification* – ovržba; *refutation* – spodbijanje; *verification* – preverjanje; *confirmation* – potrjevanje; *corroboration* – podkrepitev; *testing* – preizkušanje.

iz logičnih razlogov niso podvrženi preverjanju, ampak so na asimetrični način samo falsifikabilni« (ibid, 336).

Popper nadomesti princip preverjanja z idejo, da je sistematsko preverjanje metoda, ki omogoči, da stavek (hipotezo, teorijo) spodbijemo. Za Poppera je vsebina kriterija razmejitve ravno možnost ovržbe, ki omogoča, da pride do konfrontacije med znanjem in izkustvom, med adekvatnimi in neadekvatnimi teorijami. »V kolikor nek znanstveni stavek govori o realnosti mora biti ovrgljiv; a v kolikor ni ovrgljiv, ne moremo govoriti o realnosti« (ibid, 337). Znanost, ki se nanaša na realnost, ne more biti dokončna, zaprta, samozadostna, ampak mora vedno vsebovati določene prepovedi, ki iz sveta možnega izkustva, izključujejo posamezne sfere, ki predstavljajo območje možne ovržbe znanosti.

### 1.1. Kritika stavkov opazovanja

V skladu s podobo znanosti, kot jo daje logični pozitivizem, lahko ugotovimo, da je Popperovo prizadevanje za izgrajevanje kriterija demarkacije med znanostjo in metafiziko usmerjeno k dvema osnovnima predpostavkama:

- da stavki opazovanja tvorijo zadostno in gotovo osnovo za znanost;
- da lahko do univerzalnih znanstvenih stavkov (zakonov) pridemo s pomočjo indukcije.

Stavki opazovanja tvorijo empirično osnovo znanosti – so *Basissätze*, ki predstavljajo adekvaten opis stvarnosti (posameznih dogodkov).

Način pridobivanja teh stavkov je določen s samo strukturo našega perceptivnega aparata – to pomeni, da se poskušajo stavki opazovanja opredeliti psihološko, ker lahko drugače zaidemo v neskončni regres (da upravičimo en stavek opazovanja potrebujemo drugega, ...) ali pa v dogmatizem. Stavki opazovanja so za logične pozitiviste teoretsko nevtralni. Vsebine izkušenj naj bi se nahajale tu že pred subjektom opazovanja. Popper se s tako rešitvijo ne strinja. Izhaja iz teze, da je naše zaznavanje vedno določeno z neko predhodno teoretsko pozicijo, ki nam omogoča selekcijo in klasifikacijo »izkustveno danega«. Ta teoretska pozicija je mnogokrat že tako vmeščena v naš perceptivni aparat, da se je sploh ne zavedamo in si zato ustvarjamo prepričanje o teoretski nevtralnosti.

#### 1.1.1 Teoretska določenost opazovanja

Naše spoznanje je vedno vodeno z določeno teorijo, ki za Poppera ni nikoli poljubna, ampak ima svoj izvor v predhodnem znanju, ki zaobsega celotno področje naših dosedanjih predpostavk in teorij, ki vključujejo metafizične in znanstvene ideje. Znanstvene teorije ne morejo biti produkt naših opazovanj, »ampak so odkritja – ugibanja, ki jih smelo postavljamo na preizkušnjo tako, da se zavržejo, v kolikor nasprotujejo opazovanjem« (Popper 1963, 46). Vendar to opazovanje ni več opazovanje kot ga pojmuje Carnap, ampak usmerjeno – zainteresirano opazovanje, ki je proizvod našega prizadevanja za preizkušanje

teorije. »Opazovanje je vedno selektivno. Zanj je potreben izbran objekt, določena naloga, interes, glediščna točka, problem... Objekti se lahko klasificirajo le, ..., na naslednji način – da jih uskladimo s potrebami in interesi ... Za znanstvenika je njegova pozicija določena z njegovim teoretskim interesom, s posebnimi problemi, ki se raziskujejo, z njegovimi predpostavkami in anticipacijami ... Opazovanje samo po sebi predpostavlja sprejetje nekega sistema reference: določenega sistema pričakovanj, določenega sistema teorij« (ibid, 46-47).

V čem je bistvena novost Popperovega pogleda? Vzemimo primer dveh znanstvenikov, ki sta bila izšolana v različnem kulturnem (znanstvenem) okolju in, ki se ukvarjata z enakim problemom. Vsako posamezno osnovno znanje ima (omogoča) lastne principe selekcije in klasifikacije zaznavnih elementov. Tako pride nujno do razlike v izkustvu med prvim in drugim znanstvenikom. Razlika ustreza razliki v osnovnem referenčnem polju, znotraj katerega deluje posamezen znanstvenik. Popper zato opazovanja ne more vzeti kod odločujoč element za spodbijanje znanstvenih teorij. Opazovanje je uporabno le toliko, kolikor se »vklopi v našo kritično diskusijo« (ibid, 197).

Zato se lahko pogostokrat primeri, da posameznih kritičnih dejstev sploh ne opazimo, ker nosimo »očala« s specifično propustnostjo.

Tisto, kar logični pozitivisti označujejo kot čisto izkustvo, kot »neproblematično osnovo«, se izkaže kot teoretsko »okuženo, pogojeno«. Neposredno opazovanje je vedno le produkt zapletenih, abstraktnih znanstvenih teorij, o čemer nam pričajo mnogi primeri iz zgodovine znanosti. »Ne obstojajo čista opazovanja: vedno so že teoretsko obarvana in bodo spremljana s problemi in teorijami« (Popper 1973, 144). Popper je svojo pozicijo še bolj zaostрил v kratki diskusiji z G. Maxwellom, ko poskuša opredeliti problem teoretizacije opazovanja v njegovih delih. Teoretizacija je potrebna, da bi lahko presegli zgrešeno pozicijo logičnih pozitivistov, da mora imeti naše znanje (znanost) trden – nedvoumen temelj v opazovanju. Za njih je znanost brez temeljev neuporabna – v skrajni konsekvenci sploh ni znanost. Temelji sami morajo biti razloženi zunaj znanosti, kar znova zahteva sprejetje čutnih podatkov, ki so teoretsko nevtralne enote informacije, vendar » ... percepcije ne moremo nikoli osvoboditi teoretskih elementov interpretacije. Mi vedno interpretiramo; to je teoretiziramo na ozaveščeni, na nezavedni in na psihološki ravni. Standardni psihološki eksperimenti ilustrirajo to ... – vse naše znanje, celo naše opazovalno znanje, je teoretsko, korigibilno in zmotno.« (Popper 1968, 163)

Opazovanje je diskreditirano, vendar s tem Popper ni hotel zanikati pomena izkustva za empirične znanosti, ampak je hotel samo pokazati na izvorni greh teze o preverljivosti znanstvenih stavkov, ki se sklicuje v reformirani podobi na primere, ki potrjujejo teorije (teza o potrjevanju). Popperova metoda je

vedno kritična, kar se lepo vidi v njegovih poskusih vzpostavitve kriterija za razmejitev med empirično znanostjo in metafiziko, ki naj bi omogočili, da v okviru znanosti ostanejo tudi stavki, ki se ne dajo preveriti.

### 1.2. Kriteriji za znanstveno teorijo – možnost ovržbe

Popperov kriterij demarkacije ima dve značilnosti:

- a) znanstvena teorija se lahko ovrže in zavrže s pomočjo empiričnih argumentov
- b) metafizike se ne okvalificira kot brezpomenske, ampak se s pomočjo empirične falsifikacije opredeli kot tisto, kar empirična znanost ni.

Prvi pogoj, ki ga mora izpolniti znanstvena teorija, (ne samo ta, ampak tudi vsi drugi smiselni sistemi) je, da mora biti neprotislovna. Šele na tej osnovi je sistem (teorija) lahko informativen. Sistem ne omogoča vseh, ampak samo določene izjave, ki so logično združljive z njim. Hkrati pa je logično možno tvoriti stavke, ki so v protislovju z osnovnim sistemom. Med stavki, ki so s sistemom združljivi, so tudi taki, ki so implikacija sistema. Drugi pogoj, ki ga mora izpolnjevati znanstvena teorija, je, da se nanaša na empirični svet. Analogno z neprotislovnimi sistemi tudi znanstvene teorije delijo možne empirične stavke na tiste, ki so z njimi združljive in na tiste, ki jim nasprotujejo. Predvsem so ti drugi stavki za konstituiranje znanosti zelo pomembni – so razred potencialnih falsifikatorjev dane teorije.

Če bi bil razred potencialnih falsifikatorjev prazen, potem ne bi mogli govoriti o znanosti, ampak o nekem protislovnem sistemu. Znanost je možno falsificirati le, če je razred potencialnih falsifikatorjev poln. Znanost v bistvu govori v obliki prepovedi možnih falsifikatorjev s tem, ko trdi njihovo protislovnost. Stavki znanosti imajo strogo univerzalen karakter – stavki, ki logično niso združljivi z njimi, so znanosti nasprotujoči. Znanost v svojem polju ne priznava nobenega od teh potencialnih falsifikatorjev, hkrati pa so v vseh stavih znanosti potencialno negirani.

Metafiziko opredeli Popper zelo ohlapno. To so vsi stavki, ki jih ne moremo ovreči empirično. Če so strogo univerzalni stavki, stavki empirične znanosti, potem so (adekvatno kriteriju razmejitev) strogo eksistencialni stavki neempirični ali metafizični (Popper 1973, 101). Strogo eksistencialni stavki vrste »obstojajo ljudje s tremi rokami« niso niti prostorsko, niti časovno določeni. Zato jih Popper označi kot stavke, ki jih empirično ni možno ovreči, vendar velja to le za izolirane eksistencialne stavke. Takšna distinkcija je potrebna, ker v empiričnih znanostih obstajajo mnoge hipoteze, ki so formulirane kot strogo eksistencialni stavki. Takih hipotez ni možno opazovati in preizkušati izolirano, ampak samo v sklopu nekega relevantnega znanstvenega sistema. Le v tem kontekstu lahko eksistencialni stavki v nekaterih (nikakor ne v vseh) primerih prispevajo novo informacijo in povečajo empirično vsebino celotnega

sistema. Eksistencialni stavek »lahko obogati teorijo, ki ji pripada in lahko doprinese k njeni stopnji ovrgljivosti ali preverljivosti: v tem primeru se teoretski sistem, ki vsebuje eksistencialni stavek, ... mora opisati prej kot znanstven in ne kot metafizičen« (ibid, 102).

Popperu lahko oporekamo na dva načina, in sicer:

- a) da njegov kriterij, če ga uporabljamo dosledno, izloči v sfero neempiričnega vse tiste znanstvene teorije, ki se ne morejo neposredno povezati z izkušnjami, ker se z neposredno-empiričnim sploh ne ukvarjajo. Tako so onemogočene vse normativne znanstvene teorije. Popper ne priznava možnosti, da bi bila etika znanost.
- b) če v empiričnih znanostih dopustimo tiste eksistencialne stavke, ki niso izolirani, potem možnosti empirične ovržbe ne uporabljamo dosledno – strogo eksistencialni stavki kot taki ne morejo biti podvrženi ovržbi (to velja le za izolirane stavke).

### 1.3. Naturalistična ovržba<sup>2</sup>

Če govorimo o ovržbi kot osnovi za kriterij razločevanja, se moramo vprašati, kdaj je določena teorija ovržena. Prvi odgovor, ki se nam ponuja je, da je teorija ovržena takrat, ko smo izpeljali primer (eksperiment), ki je v protislovju z dano teorijo. Tak pristop lahko označimo kot naturalistično ovržbo. Naturalistična ovržba in indukcija imata določene skupne poteze, vendar tudi razlike. Obedve izhajata iz določenih osnovnih stavkov – stavkov opazovanj, ki so neproblematični. Indukcija omogoča preverjanje – daje ji logično legitimnost kot metoda, ki povezuje izkušnje s teorijo. Vendar pa je naturalistična ovržba utemeljena z dedukcijo, ki je za Poppera edina legitimna logična metoda, ki omogoča zvezo med znanostjo in izkušnjami. Naturalistična ovržba temelji na ideji, da posamezen eksistencialni stavek, ki je dobljen na osnovi empirične evidence, predstavlja nasprotujočo evidenco za univerzalen stavek (teorijo), ki takega posameznega eksistencialnega stavka ne dopušča – ga prepoveduje.

Posamezen eksistencialni stavek naj bi v takem primeru ovrgel univerzalni stavek:

$(\forall x) T(x) = \neg(\exists x) \neg T(x)$  – strogo univerzalen stavek se lahko vedno transformira v negacijo strogo eksistencialnega stavka.

x – stekleni kozarec; T – zlomljiv

»Vsi stekleni kozarci so zlomljivi« = »Noben steklen kozarec ni nezlomljiv«.

<sup>2</sup> Pojem naturalistična ovržba smo prevzeli iz Lakatosovega dela »Methodology of Scientific Research Program« v *Criticism and the Growth of Knowledge*, ur. Lakatos and Musgrave, London 1975.

Če smo priča primeru, ko se nek steklen kozarec ni zlomil, potem je to nasprotna evidenca za prvi stavek, ki je s tem ovržen.

$(\forall x) Tx; E(x) \rightarrow T(x)$

Lakatos trdi, da so zastopniki naturalistične ovržbe strogi empiristi, ne da bi sprejemali indukcijo (Lakatos 1975, 95). Znanost je za njih permanentna sprememba hipotez, ki na določen način pojasnjujejo stvarnost. Te nato ovržemo z izkušnjami in nadomestimo z novimi, ki imajo večjo pojasnjevalno in napovedovalno moč. Naturalistična ovržba prinaša napredek v odnosu do preverjanja, vendar gradi na dveh napačnih predpostavkah:

- a) da obstaja gotova, empirična osnova, ki je uporabna kot izhodišče za ovržbo – obstajajo stavki opazovanja (bazični stavki) in teoretski stavki, ki se preizkušajo na osnovi opazovanja. Popperova kritika opazovanja – teoretska določenost opazovanja – negira to možnost (Popper 1973, 84-86). Pokaže, da temelji teza o razliki med opazovalnim (faktičnim) in teoretskim na nezavedno sprejeti predpostavki, da nam psihologija ponuja jasne kriterije za razlikovanje.
- b) če stavki zadovoljujejo psihološke kriterije, da so opazovalni, potem so resnični – Lakatos označuje to kot »doktrino opazovalnega dokaza« (1975, 98).

Težave, ki jih s seboj prinašata a) in b), lahko prikažemo z mislijo: »Nič ni tako svetega, da ga ne bi mogli ovreči na osnovi opazovanja, razen opazovanja samega.« Problem nastopi takrat, ko spoznamo, da teoretskega sistema ne moremo ovreči (tezo, da ga ne moremo preveriti, so naturalistični falsifikacionisti že takoj v začetku zavrgli) s pomočjo opazovanja (eksperimenta). Če to še zaostriamo, ugotovimo, da če teorije niso dokazane, potem so zmotne. Če pa so teorije zmotne, potem so zmotni tudi stavki opazovanja, ki so vedno dobljeni na osnovi določene teorije. Razlikovanje med teorijami, ki jih je treba preizkusiti in dokazati, in stavki opazovanja, ki naj bi zagotavljali trdno empirično osnovo za tako dejavnost, ni utemeljeno – oba pola sta del teoretskega delovanja.

Ker teoretskega sistema ni možno ovreči drugače kot na osnovi opazovanja (eksperimenta) in ker je opazovanje že okuženo s teorijo, potem si lahko predstavljamo primere, v katerih se teorije lahko izogonejo ovržbi, kar je v nasprotju s Popperovo zahtevo, da »se empirična znanost definira s pomočjo svojih metodoloških pravil. Pri izgrajevanju teh pravil moramo delati sistematično. Najprej se pojavi vrhovno pravilo, ki služi kot določena vrsta norme za odločanje o ostalih pravilih... To je pravilo, ki pravi, da se morajo druga pravila znanstvenega delovanja zamisliti na tak način, da pred ovržbo ne ščitijo nobenega znanstvenega stavka.« (1973, 87) Možnosti, da se realnost »prilagodi« teoriji in se tako ohranja princip korespondence, so zelo pisane.

»Tako, na primer, lahko uvedemo ad hoc hipoteze, lahko modificiramo tako imenovane ostenzivne definicije, ... lahko se sprejme skeptično stališče glede gotovosti eksperimenta, katerega opazovanja – tista, ki predstavljajo nevarnost našemu sistemu, lahko tudi izključimo iz znanosti na osnovi tega, ker so premalo potrjena, neznanstvena, neobjektivna« (ibid, 130).

Naturalistična ovržba je torej enako omejena kot razne oblike preverjanja. Teza, da lahko posamezno dejstvo dokaže stavek opazovanja, ki ga lahko uporabimo kot nasproten primer za določeno teorijo, vodi k enakim rezultatom kot zahteve logičnih pozitivistov: praktično celotno znanost lahko razglasimo za psevdo-znanost, metafiziko, ker je ne moremo dokazati na osnovi dejstev. Takšno »znanost« bi morali zavreči kot popolnoma iracionalno. Zato mora biti teza o logični asimetriji med ovržbo in preverjanjem spremenjena in popravljena. Znanstvene teorije ne moremo preveriti, vendar se v procesu preizkušanja pokaže, da je tudi ovržba samo ena od možnih alternativ, ki pa ne more nikoli biti dokončna in odločljiva, saj so v znanosti vsi stavki falibilni – ne le »teoretski«, ampak tudi »opazovalni«. Spoznanje, da so vsi stavki znanosti »falibilni, pomeni popolni propad vseh oblik dogmatičnega upravičevanja kot teorij znanstvene racionalnosti« (Lakatos 1975, 103).

#### *1.4. Izziv skepticizma in konvencionalizma*

Pojavi se lahko nova nevarnost – nevarnost, da zaidemo iz območja dogmatičnega sprejemanja trdne (empirične) osnove v območje skepticizma. Če je vse znanstveno početje zmotno, če ga ne moremo niti dokazati, niti ovreči ali mu pridati vsaj značaja verjetnosti, potem znanost ne more biti nič drugega kot jalova spekulacija in je nesmiselno govoriti o možnostih racionalnega odločanja za posamezne teorije. Kako lahko uideemo tako poraznemu spoznanju, ki razvrednoti znanstveno delovanje in ga postavi ob bok vsem drugim vrstam človekovega delovanja?

Zmotnost postane (in ostane) pomembna značilnost znanosti. V tem horizontu mora Popper poiskati odgovor na izziv skepticizma. Zavzema se za to, da bi metodo upravičenja znanstvenih stavkov, nadomestila metoda objektivnosti znanstvenih stavkov.

Objektivnost ne pomeni možnost intersubjektivnega preverjanja znanstvenih stavkov. Vsak znanstvenik, ki uporablja odgovarjajočo metodo, lahko preveri katerikoli znanstveni stavek.

Odgovor je na prvi pogled iluzoren, dobimo celo občutek, da Popper samo ponavlja tisto, kar je očital logičnim pozitivistom in da nas vodi nazaj v psihologizem. Vendar Popperova ideja o objektivnosti znanstvenih stavkov ni dejstvo, ampak zahteva – je metodološko pravilo, ki trdi, da je možno v znanost vpeljati samo tiste stavke, ki se dajo intersubjektivno preveriti. Toda,

na osnovi česa sprejemamo takšno metodološko pravilo? Za logične pozitiviste so to delo opravljali stavki opazovanja. Kot smo pokazali že prej, trdi Popper, da v znanosti takšnih stavkov sploh ni. Pri empiričnem preverjanju znanstvenih teorij je izbor osnovnih stavkov stvar konvencije znanstvenikov. »Osnovne stavke sprejemamo na osnovi odločitve ali dogovora in v tej meri predstavljajo konvencije« (Popper 1973, 138).

#### 1.4.1. Duhem – Quineova teza

Popperova spoznanja se do neke mere ujemajo z Duhemovimi ugotovitvami, da se v znanosti univerzalni stavki nikoli ne izpeljujejo iz singularnih, ne da bi pri tem sodelovale različne interpretativne teorije in, da je značaj stavkov opazovanja v bistvu aproksimativen. Iz tega sledi, da na osnovi »enakih« stavkov opazovanja lahko dobimo različne univerzalne stavke.<sup>3</sup> Zato je v primeru, ko posamezna »opazovalna« ugotovitev nasprotuje teoriji, ki jo preizkušamo, stvar znanstvenika, da se odloči, ali je nasprotovanje med evidenco in teorijo ovrglo slednjo ali pa je treba v sklopu teorije modificirati določene pomožne predpostavke, kar bi omogočilo, da bi znova bila dosežena skladnost med evidenco in teorijo, ki jo preizkušamo. Duhem je s tem ovrgel možnost odločujočega eksperimenta.

Njegovo idejo je radikaliziral Quine, ki trdi, da je možno vsako izolirano hipotezo narediti za resnično, če le izvedemo dovolj drastične prilagoditve v drugem delu sistema. Problem, ki ga razvija konvencionalizem, lahko formuliramo v naslednji obliki:

Imamo teorijo T in pomožno hipotezo A, iz katere sledi evidenca e.

Toda naše izkušnje nam pričajo o negaciji e.

$((T \wedge A) \rightarrow e) \wedge \neg e$  – Duhem-Quineova teza: v tem primeru lahko vedno najdemo določeno pomožno hipotezo A' tako, da velja  $((T \wedge A') \rightarrow \neg e)$ . Obstajajo različne možnosti rešitve tega problema:

- pod vprašaj lahko postavimo samo izpeljavo (da e sledi iz T in A);
- dvomimo lahko v eksperiment, ki nam pokaže negacijo e;
- zavržemo lahko pomožno hipotezo A in uvedemo ad hoc hipotezo A';
- zavržemo lahko teorijo T.

Za zastopnika konvencionalizma ni nobene gotove opore, ki bi lahko odločila med posameznimi možnostmi – to velja v pozitivnem (preverjanje) in v

<sup>3</sup> P. Duhem (1974, 199): »Najprej, noben eksperimentalni zakon ne more biti koristen teoretiku predno se podvrže interpretativni transformaciji v simbolnih zakonih; ta interpretacija zahteva sprejetje celotnega sklopa neke teorije. Nato noben eksperimentalni zakon ni precizen, ampak je samo aproksimativen in zato omogoča neskončno veliko različnih možnih simbolnih prevodov.«



negativnem (ovržba) primeru.<sup>4</sup> V konvencionalističnem okviru znanost popolnoma izgubi svoj empirični značaj, preneha biti opis stvarnosti. Če je znanost rezultat čiste konvencije, kakšno vlogo potem sploh še ima? Znanost ohranja predvsem svojo funkcijo napovedovanja. Znanost je instrument, ki naj nam omogoča napovedovanje prihodnosti na podlagi preteklosti, zato da bi lahko prihodnost nadzirali. Edino, kar konvencionalizem zahteva je, da je znanost vedno v operacionalnem skladu s teoretsko zastavljenim izkustvom. Vendar tudi konvencionalisti postavljajo določene zahteve, na osnovi katerih se lahko odločamo pri izbiranju med hipotezami. Za Duhema je to stvar »dobrega občutka« – v bistvu zahteva, da se vedno izbirajo hipoteze, ki vodijo h konstrukciji enostavnejšega, trdnejšega in elegantnega sistema (1974, 217-18). Quine dodaja k temu, da takrat, »ko izbiramo med rivalskimi hipotezami, moramo vedno dati prednost tistim, ki imajo večjo moč predvidevanja« (1953, 44).

#### 1.4.2. Popperov revolucionarni konvencionalizem

»Popperov metodološki falsifikacionalizem je oboje – konvencionalizem in falsifikacionalizem, vendar se razlikuje od obeh.« (Lakatos 1975, 106) Popper sprejema konvencionalistično tezo, da ne obstaja empirična osnova in, da »osnovne stavke sprejemamo na osnovi odločitve ali dogovora.« Vendar se poskuša hkrati tudi ločiti od njih, da bi lahko ohranil empirični karakter znanosti. »... konvencija ali odločitev ne določa neposredno našega sprejemanja univerzalnih stavkov, ampak, nasprotno, vstopa v igro pri našem sprejemanju singularnih stavkov – to je osnovnih stavkov« (Popper 1973, 141). Osnovni stavki, ki se nanašajo na določen dogodek v določenem, dovolj ozkem prostorsko-časovnem območju, morajo biti intersubjektivno preverljivi, ker se lahko le na ta način zagotavlja objektivnost znanosti. Osnovni stavki so del teorije – so: »osnovni le v tem smislu, ker pripadajo razredu stavkov, ki se uporabljajo za preverjanje naših teorij.«<sup>5</sup>

Popper je revolucionarni konvencionalist (Lakatosov izraz), ker se ne zadovoljuje z dosežki konvencionalizma, ker le-ta vodi k tezi, da je cilj znanosti omejen le na »operacionalno skladnost med teorijo in stvarnostjo, da se odločanje o znanstvenih teorijah utemeljuje z večjo napovedovalno in pojasnjevalno močjo, da nenazadnje pri izbiri teorije mnogokrat odločajo čisto estetski elementi in je metodološki falsifikacionalist, ker uspe realizirati

<sup>4</sup> Popper (1973, 83) : »V sami stvari ne moremo nikoli priti do končne ovržbe neke teorije ... Vedno je možno reči, da eksperimentalni rezultati niso gotovi ali da so neskladja, za katera se trdi, da obstajajo med eksperimentalnimi rezultati in dano teorijo, samo navidezna in da bodo izginila z napredkom znanstvenega spoznanja.«

<sup>5</sup> Popper (ibid, 141-42). Popperov primer z odločitvijo porote nam lepo pokaže, kakšno vlogo imajo osnovni stavki in kako pridemo do njih.

spoznanje, da so v eksperimentalnih metodah znanstvenikov vključene zmotne teorije. Zmotne teorije uporablja znanstvenik kot osnovne teorije, ki mu omogočajo interpretacijo dejstev. V procesu preizkušanja so osnovne teorije neproblematične. Te teorije in stavke, ki iz njih izhajajo kot resnični, lahko označi kot »opazovalne«<sup>6</sup>, ne da bi pri tem obstajala neposredna nevarnost, da zaidemo v psihologizem ali dogmatizem. »Metodološki falsifikacionalisti uporabljajo naše najuspešnejše teorije kot razširitev območja naše čutnosti in ranga teorij, ki so uporabljene pri testiranju daleč čez strogo območje teorij opazovanja dogmatičnega falsifikacionista.« (Lakatos 1975, 107)

## 2. Pojmovanje resnice

Popper je v »Logiki znanstvenega raziskovanja« zastopal stališče, da je znanost avtonomna oblika »igre« in, da se ne da dokazati, da stremi in napreduje k določenemu cilju. S tem je kritiziral takrat obče sprejeto prepričanje, da je znanost tista človekova dejavnost, ki naj preskrbi vedno popolnejše in resničnejše podobne stvarnosti. Vsako posamezno znanstveno odkritje predstavlja prispevek k temu in je upravičljivo s pozicije končnega cilja. Popper je s svojo idejo ovržbe pokazal, da znanosti ne moremo dokazati kot resnične, ampak, da lahko odkrivamo le njene napake. Znanost postavlja vse globlja vprašanja, vendar se s tem ne reši zmotnosti, ampak samo na nov način formulira stare ugotovitve brez pretenzij po dokončnosti. Zato razvije tezo, da bi se lahko opustila razmišljanja o resničnosti ali lažnosti v okviru znanosti in bi jih nadomestila razmišljanja o logičnih relacijah med znanstvenimi stavki, teorijami in stavki »opazovanja«. Pojmom resnično, lažno, ... se moramo izogniti, pravi Popper, ker v okviru »negativne« metodologije niso izdelani niti filozofski kriteriji, ki bi omogočali njihovo sprejemanje, niti jih ni mogoče sistemsko izpeljati. Ker se ti pojmi uporabljajo večpomensko, jih moramo pustiti zunaj konteksta svoje metodološke pozicije.

### 2.1. Teorija korespondence – vprašanje resničnosti stavkov

Namesto, da govorimo o tezi, da je predvidevanje resnično takrat, ko so teorije in osnovni stavki resnični, lahko trdimo, da naša predpostavka izhaja iz konjunkcije teorije in osnovnega stavka. Če želimo reči, da je določena teorija neresnična, potem trdimo, da ji nasprotuje določena množica osnovnih stavkov. Logični pojmi so postavljeni brezčasno. Če trdimo, da je a danes popolnoma resničen, potem ne moremo pričakovati, da bo jutri neresničen. V tem primeru bi jutri implicitno trdili, da smo se danes zmotili, da je bil naš stavek že danes napačen (Popper 1973, 303). Stavek, ki smo ga enkrat vzeli kot resničnega, bi moral ostati resničen za vedno.

<sup>6</sup> Popper »opazovalno« strogo piše v narekovajih zato, da bi pokazal na razliko med verifikacionisti in lastno pozicijo (ibid, 135).

Problem »resničnosti« je Popper sicer obdelal v *Logiki*, vendar mu je odmeril malo prostora. To kaže samo na to, da ideja o »pojmu resnice kot absolutne korespondence med stavki in stvarnostjo« prinaša določene težave, ki jih sam ni uspel razrešiti, čeprav jih je dokaj uspešno nakazal:

- resnica je korespondenca med stavkom in stvarnostjo. Težava nastopi, ko hočemo razložiti samo korespondenčno relacijo;
- teorija korespondence (klasična) ni uspela zgraditi kriterija za resnico;
- kako lahko razrešimo probleme »resničnosti« stavkov, ki smo jih izgovorili v vsakdanjem pogovornem jeziku?

Pravo podlago za razrešitev teh osnovnih težav, je po Popperovih besedah (1973, 301) ponudil Tarski s svojo teorijo o resnici<sup>7</sup>, ki jo lahko označimo s tezo, da je stavek resničen le, če je skladen z dejstvi. V tej označitvi semantične teorije resnice je vključeno dvoje – objektivnost in absolutnost pojma resnice. Objektivnost in absolutnost moramo interpretirati v skladu s Popperovim prepričanjem, da pojem objektivne resnice ne vsebuje zahteve po »absolutni gotovosti«, niti absolutnost resnice ne pomeni zahteve po posedovanju resnice: »ljudje smo le iskalci resnice in ne njeni lastniki« (Popper 1972, 47). S temi besedami lahko okarakteriziramo celotno Popperovo prizadevanje na področju metodologije empiričnih znanosti – absolutna korespondenca med stvarnostjo in mišljenjem je končni cilj znanosti.

### 2.1.1. Resnica kot paradoksen cilj znanosti

Ker resnice ne posedujemo, ker je resnica izven območja razprav empirične znanosti, se zastavlja vprašanje: kako ugotoviti lažnost teorij (nikoli pa resničnost)?

Empirična znanost neprestano teži za resnico, vendar »znanost ni sistem gotovih

<sup>7</sup> Tarski je s svojo teorijo resnice izgradil metodo definiranja »resničnosti« kot odnosa korespondence stavkov in stvarnosti v okvirih konsistentno formaliziranih jezikovnih sistemov. Bistvo Tarskijevega prispevka je v tezi, da mora teorija, ki govori o relaciji med stavki in dejstvi, biti sposobna govoriti o dveh stvareh – o stavkih in o dejstvih. Da bi lahko govorila o stavkih, mora uporabljati imena ali opise stavkov. Teorija, ki govori o jeziku, ne more biti izražena v tem jeziku, ampak v metajeziku. Ločevati moramo med objektivnim jezikom in meta-jezikom, ki govori o prvem. Šele v metajeziku je možno postaviti veljavno definicijo za »resničnost« v objektivnem jeziku. Če hoče teorija govoriti o dejstvih, potem mora uporabljati imena ali opise dejstev. Znova imamo metajezik, v katerem lahko govorimo o dejstvih. V tem jeziku, ki ga Tarski imenuje »semantični«, je možno ugotavljati korespondenco med stavkom in dejstvom. S tem je Tarski pokazal, da korespondenca ne vključuje podobnost strukture med stavkom in dejstvom, niti ne neko podobno relacijo med sliko in tistim, kar slika odseva. Če hočemo govoriti o korespondenci stavkov z dejstvi, potrebujemo metajezik, v katerem govorimo o dejstvih, o katerih govori stavek, ki ga analiziramo, in ki so opisana v stavkih nekega objektnega jezika in zato tudi korespondenca med stavkom in dejstvom ni možna brez jezikovnega konteksta. Pri Tarskem obstaja trojna relacija, ki omogoča vzpostavlanje teorije resnice; metajezik – objektivni jezik – stvarnost.

ali dobro zasnovanih stavkov, niti ni sistem, ki stalno napreduje k popolnosti. Naša znanost ni episteme« (Popper 1973, 306).

Popper govori o »relativnosti naše znanosti« in o absolutnosti resnice, kar se lahko interpretira tudi na škodo resnice, česar se je Popper pozneje tudi zavedal. »Znanstveni rezultati so 'relativni' samo v toliko, v kolikor so rezultati na določeni stopnji razvoja in, ker so lahko zanemarjeni v teku znanstvenega napredka. Vendar pa to ne pomeni, da je resnica 'relativna'. Če je trditev resnična, potem je resnična za vedno. To samo pomeni, da ima večina znanstvenih stavkov značaj hipotez, ... za katere evidenca ni končna in so lahko v vsakem trenutku podvržene reviziji« (Popper 1977, II, 152).

### 2.1.2. Podkrepitev znanstvenih stavkov

Znanstveni stavki so lahko le podkrepjeni<sup>8</sup> glede na določeno osnovo, ne morejo pa biti resnični sami po sebi. Ocenitev podkrepjenosti je za Poppera logična operacija, ki je po značaju »zunaj časovna, ker ugotavlja veljavnost določene logične zveze med teoretskim sistemom in sistemom sprejetih stavkov« (Popper 1973, 302). Podkrepjenost je določena s sistemom osnovnih stavkov, ki so sprejeti na osnovi dogovora o določenem prostorsko-časovnem okviru. Podkrepjenost ni resničnostna vrednost in se ne more identificirati s pojmi resnično in neresnično. Časovna določenost ne izniči logičnega karakterja podkrepjenosti, ampak samo omeji območje njene veljavnosti – zato je potrebno k vsaki oceni podkrepjenosti dodati »datum sprejetja osnovnih stavkov« (ibid, 303). Teorijo kot množico stavkov lahko ocenjujemo s pomočjo različnih sistemov osnovnih stavkov, kar ima za posledico različne stopnje podkrepjenosti, »od katerih so lahko vse res v istem trenutku 'pravilne' ali 'resnične'« (ibid, 303). Kakor podkrepjenosti ne moremo enačiti s pojmom resničnosti, tako ne moremo sprejeti teze pragmatistov, ki resnico določajo kot upravičeno trditev in s tem kot tisto, kar je koristno in uspešno za znanost.

### 2.2. Podobnost resnici (*verisimilitude*) in napredek v znanosti

Popperovo razmišljanje o problemu resnice je vedno usmerjeno prizadevanje za doseganje zastavljenega cilja – za rast znanstvenega znanja. Znanstveno znanje raste, če se znanost približuje resnici. V delu »Resnica, racionalnost in rast znanstvenega znanja« je razvil trditev, da je »Verisimilitude« – podobnost

<sup>8</sup> Popper uporablja termin podkrepitev zato, da bi se že v sami jezikovni obliki pokazala razlika med njim in logičnimi pozitivisti, ki trdijo, da hipoteze, ki so prestale več preizkušenj, postanejo verjetnejše v smislu verjetnostnega računa. »Stopnja podkrepjenosti« predstavlja »nevtralni termin« s katerimi lahko opišemo stopnje, do katerih je v strogem preizkušanju prispela hipoteza. Težave nastopajo po Popperovih lastnih besedah takrat, ko Carnap »stopnjo podkrepjenosti« prevede s »stopnjo potrjenosti, kar postane potem obče sprejet termin, ki pa je postavljen v tesno zvezo z verjetnostnim računom« (1973, 279-80).

resnici<sup>9</sup> – kot cilj znanosti v prednosti pred samo resnico kot ciljem. Znanstvenik se v svojem delovanju ne zadovoljuje z ugotovitvijo, da je neka teorija verjetnejša od druge, da je bolj gotova kot druga, ampak gradi na spoznanju, da je naše znanje vedno zmotno. Zato ga je potrebno neprestano preizkušati, kritizirati in hkrati postavljati nove (drugače formulirane) teorije, ki bi nadomestile stare. V tem procesu kritičnega testiranja teorije se običajno ugotovi, kje so bile storjene napake. Na osnovi spoznanja teh napak se izgrajujejo nove teorije, ki pomenijo napredek v znanosti. O napakah lahko govorimo le na osnovi resnice, ker pa je Popper pokazal, da teza o gotovosti empirične osnove ne vzdrži kritike in jo moramo nadomestiti s tezo o zmotnosti, se postavlja vprašanje, kako se izogniti zmedi v znanosti, kako izgraditi kriterije za izbiranje med različnimi znanstvenimi teorijami. Resnica je regulativni princip v znanosti – znanost mora težiti k čedalje resničnejšemu opazovanju stvarnosti.

»Čeprav nimamo nobenega občega kriterija, s katerimi bi lahko prepoznali resnico – razen morda tавтоloških resnic, so tu kriteriji za približevanje resnici.« (Popper 1979, 23) Ker nimamo kriterijev za določanje resnice, pa imamo v znanosti kriterije za določanje neresničnosti teorije, ki nam omogočajo, da proizvajamo nove teorije – teorije, ki so bližje resnici. »Tako lahko trdimo, da v našem iskanju gotovosti zamenjamo znanstveno gotovost z znanstvenim napredkom.« (Popper 1977, II, 12)

Osnovne značilnosti Popperovih razmišljanj bi lahko strnili v ugotovitvi:

- a) da obstaja možnost teoretske določitve približevanja resnici v okviru določitve podobnosti resnici,
- b) da se Popper ne zanima zgolj za resnico, ne želi si le enostavnih resnic, ampak išče zanimivo resnico, resnico, ki je odgovor na naše vprašanje; v znanosti ima večja empirična vsebina hipotez odločilen pomen pri vnaprejšnjem presojanju in ocenjevanju alternativnih hipotez.

### 2.2.1. Vloga vsebine v procesu primerjanja teorij

Približevanje resnici kot kriterij napredka v znanosti zahteva razločevanje med posameznimi teorijami, vendar se razlika vzpostavlja le na osnovi aproksimacije (Popper 1963, 230) na nivoju korespondence stavek (teorija) – dejstvo. Popper predpostavlja, da boljša korespondenca pomeni, da teorija razpolaga s trditvami, ki so natančnejše, ki se lahko preizkušajo s strožjimi testi, da teorija pojasnjuje več dejstev, da predlaga nove eksperimente in preizkuse ter jih tudi prestane, da povezuje različna problemska področja, ki so bila prej videti popolnoma ločena.

<sup>9</sup> Termin lahko prevajamo le opisno; enako so storili Nemci, *verisimilitude* so prevajali z *Wahrheitsähnlichkeit – zutreffende Darstellung*. Ta drugi izraz dobro zadeva Popperovo težnjo, ker poudarja pomen vsebine, informacije pri odločanju za novo teorijo.

V razlikovanju »boljših« in »slabših« teorij igra vsebina teorij odločilno vlogo. Popper loči dve vrsti vsebine:

- a) logična vsebina – razred vseh stavkov, ki logično sledijo iz začetnega stavka a;
- b) empirična vsebina – vsi tisti stavki, ki so kontradiktorni z a.

Vsak stavek (teorija) ima razred stavkov, ki iz njega logično sledijo –  $C_n$  – to je v skladu s Tarskijevo teorijo;  $C_n$  – logična vsebina pa vsebuje podrazreda  $C_t$  – vsi resnični stavki in  $C_f$  – vsi neresnični stavki, ki sledijo iz začetnega stavka, vendar veljajo te določitve le za razred vseh netavtoloških – empiričnih stavkov.<sup>10</sup> Empirični stavki so lahko lažni ali resnični, vendar imajo vedno določeno resničnostno vsebino  $C_t$ , ki se razlikuje od ničelne.

Popperova definicija resničnostne in neresničnostne vsebine je predstavljena glede na izhodiščno idejo, da pomeni podobnost resnici razliko med  $C_t$  in  $C_f$ , ne da bi pri tem trdili, da je sama teorija resnična ali neresnična:

$V_s(a) = C_t(a) - C_f(a)$   $V_s$  – podobnost resnici

Znanost mora težiti k temu, da njene hipoteze, omogočajo čim več stavkov iz območja  $C_t$  in čim manj iz območja  $C_f$ .<sup>11</sup> To je možno doseči na dva načina (še vedno govorimo o eni teoriji):

- da se povečuje  $C_t$ , medtem ko  $C_f$  stagnira
- da se zmanjšuje  $C_f$ , medtem ko  $C_t$  stagnira

### 2.2.2. Komparativna podobnost resnici

Ker se ne zanimamo za posamezne teorije, ampak za primerjanje med teorijami, moramo uvesti komparativni pojem podobnosti resnici. V osnovi hočemo doseči primerjanje med  $C_t$  in  $C_f$  različnih teorij, kar bi nam omogočilo, da lahko izberemo teorijo, ki je boljša, še preden smo jo empirično testirali.

Imamo dve teoriji:

$T_1$  in  $T_2$ ,  $C_t(T_1)$ ,  $C_f(T_1)$ ,  $C_t(T_2)$ ,  $C_f(T_2)$

Predpostavimo, da je  $V_s(T_1) < V_s(T_2)$ , potem dobimo naslednje možnosti za komparativni pojem  $V_s$ :

$D_1) (C_t(T_1) < C_t(T_2)) \wedge (C_f(T_1) \geq C_f(T_2))$  ali

$(C_t(T_1) \leq C_t(T_2)) \wedge (C_f(T_1) > C_f(T_2))$

<sup>10</sup> Razred logičnih posledic tautološkega stavka označuje Popper kot ničelni razred, kar pomeni, da ima ničelno vsebino.

<sup>11</sup> Ta teza je lahko vprašljiva takrat, ko se spomnimo, da imajo znanstvene teorije podobo strogo univerzalnih stavkov. Problem je v tem, da ne poznamo vseh njenih deduktivnih posledic, niti ne njihove resničnostne vrednosti. Vendar lahko ta ugovor spodbijamo z ugotovitvijo, da se v enostavni definiciji določa predvsem, kaj je podobnost resnici in ne, kako jo lahko spoznavamo.

Kot ilustracijo lahko vzamemo Popperov primer Newtonove in Einsteinove teorije gravitacije, ki predstavljata tekmujoči teoriji in ju lahko primerjamo. Einsteinova teorija je uspela pojasniti vse probleme, ki jih je Newtonova in je hkrati pojasnila še nekatere nove. Einsteinova teorija ima večjo informacijsko vsebino, je logično strožja, ima večjo pojasnjevalno in napovedovalno moč in je lahko testirana na več različnih načinov.

Teorija z večjo resničnostno vsebino je običajna teorija z večjo podobnostjo resnici, čeprav lahko ima hkrati celo večjo neresničnostno vsebino glede na konkurenčno teorijo. V bistvu je tu izražena zahteva, da cilj znanosti ni neka čim verjetnejša teorija, ampak teorija, ki je čim bolj neverjetna, ki ima čim več potencialnih falsifikatorjev.<sup>12</sup>

Popper vzpostavlja metodo znanosti kot metodo postavljanja smelih hipotez in neprestanega spodbijanja le-teh. V procesu testiranja poskušamo poiskati slabo točko hipoteze, da bi jo lahko ovrgli. Če ne uspemo teorije ovreči, smo pokazali, da nima večje neresničnostne vsebine kot njena rivalska teorija in s tem poseduje večjo stopnjo podobnosti resnici. Z uporabo podobnosti resnici Popper nikakor ni zavrgel svojih prejšnjih spoznanj o pomenu preizkušnja in podkrepitve. Teorija, ki je prestala več in ostrejša testiranja, je za Poppera bolj podkrepljena kot teorija, ki tega ni prestala. Vendar v skladu z falibilizmom vemo, da bomo v perspektivi tudi to teorijo ovrgli. Vendar na osnovi podobnosti resnici lahko rečemo, da je teorija kljub temu boljša, da je bližje resnici, čeprav je ravno tako neresnična kot rivalska teorija.

Prednosti uporabe podobnosti resnici kot komparativnega pojma v odnosu do logične verjetnosti so v tem, da povezuje resnico in vsebino, medtem ko logična verjetnost povezuje resnico in odsotnost vsebine (Popper 1963, 237). Popperu lahko ugovarjamo, da v (1972) trdi, da je podobnost resnici uporabna za resnične in neresnične stavke, hkrati pa je sploh uvedel podobnost resnici zato, ker pravi, da ni možno ugotoviti resničnosti stavkov empirične znanosti celo v primeru, da bi bili resnični. Na tej osnovi lahko pridemo do temeljne pomanjkljivosti ideje podobnosti resnici, ki nas pripelje do posledice, da so vsi stavki empirične znanosti lažni, ker, če bi bili resnični, potem bi na osnovi

<sup>12</sup> Popper pokaže, da sta vsebina in verjetnost v obratnem sorazmerju – vsebina konjunkcije dveh izjav a in b  $C(ab)$  je večja od  $C(a)$  ter od  $C(b)$ .

$C(a) \leq C(ab) \leq C(b)$ ; verjetnost  $p(ab)$

$p(a) \leq p(ab) \leq p(b)$

»Vsebinska naraščanja z naraščanjem neverjetnosti«. Popperovo zahtevo za naraščanje vsebine izključuje teorijo verjetnosti kot osnovo za izbiranje med teorijami. Nizka verjetnost pomeni visoko verjetnost biti ovrgen, kar je za Poppera osnovni cilj znanosti. »Kriterij potencialne uspešnosti je preizkušanje ali neverjetnost; le visoko testabilne ali neverjetne teorije je vredno preizkušati; teorija je aktualno (in ne samo potencialno) uspešna, če prestane različne teste« (1979, 13).

logičnih relacij bile njihove posledice tudi resnični stavki – njihova Cf bi bila prazna in bi bila njihova podobnost resnici maksimalna –  $V_s=C_t - C_f$ ;  $V_s = C_t$ . Le razred posledic lažnih stavkov vsebuje resnične in neresnične stavke in le na tej osnovi lahko izvedemo primerjanje med dvema teorijama.

Ker je to videti paradokсно, lahko uporabimo našo definicijo za komparativni pojem podobnosti resnici in poskušamo te teze razviti:

a) neresnična teorija se ne more bolj približati resnici kot resnična.

$T_1$  – resnična,  $T_2$  – neresnična teorija;  $C_f(T_1) \neq 0$   $C_f(T_2) \neq 0$

Če v  $D_1$  vstavimo te vrednosti, ugotovimo, da je  $V_s(T_1) > V_s(T_2)$  in ne obratno.

b) dve neresnični teoriji ne moremo primerjati na podlagi podobnosti resnici.

$T_1$  – resnična  $T_2$  – neresnična,  $V_s(T_1) < V_s(T_2)$

$C_f(T_1) \neq 0$  in  $C_f(T_2) \neq 0$

Neresnična teorija, ki ima večjo  $C_t$  kot druga neresničnostna teorija, ima hkrati tudi večjo Cf.

$(C_f(T_1) \neq 0 \wedge C_f(T_2) \neq 0) \rightarrow ((C_t(T_1) < C_t(T_2)) \rightarrow (C_f(T_1) < C_f(T_2)))^{13}$

c) na osnovi  $V_s$  ne moremo primerjati niti teorije, ki bi bila lažna, s teorijo, ki bi bila resnična.<sup>14</sup>

Dosedanje razmišljanje lahko sklenemo z uničujočim (za Poppera) zaključkom, da so na osnovi komparativnega pojma  $V_s$  primerljive le resnične teorije, kar pomeni, da lahko ugotovimo le, katera od resničnih teorij je logično močnejša, za kar pa ne potrebujemo teorije o  $V_s$ . Vendar lahko kljub temu Popperovo metodologijo do neke mere upravičimo: »V tem kontekstu lahko posameznik operira tudi z intuitivnim konceptom podobnosti resnici (v metodologiji se vedno zahteva le komparativno presojanje)... formalne študije služijo le kot logične podpore – z njihovo pomočjo si lahko dobimo boljše razumevanje samega pojma. Za razvoj metodologije so te študije nepomembne. Zato so praviloma postavljene v dodatkih« (Radnitzky 1980, 542).

<sup>13</sup> Na osnovi Millerjeve ugotovitve o rekurzivni aksiomatiziranosti  $T_1$  in  $T_2$  ( $(T_1 < T_2) \leftrightarrow (C_t(T_1) < C_t(T_2)) \wedge ((T_1 = T_2) \leftrightarrow (C_t(T_1) = C_t(T_2)))$  v (1974-5, 174) lahko izpeljemo dokaz za našo tezo:  $C_t(T_1) < C_t(T_2)$ . Na osnovi Popperove ugotovitve o resničnostni vsebini velja  $A < B$  in v skladu s teorijo množic velja  $C_f(T_1) \leq C_f(T_2)$ . Če začnemo s  $C_f(T_1) = C_f(T_2)$  in sta teoriji neresnični, potem velja  $C_f(T_1) = C_f(T_2) = 0$  in mora obstajati vsaj en  $b \in C_f(T_2)$ . Ker je  $T_1 < T_2$ , obstaja  $c \in (T_2 - T_1)$ .  $(b, c) \in C_f(T_2) = C_f(T_1)$  torej velja  $c \in C_f(T_1)$ , kar je v protislovju z določitvijo c. Torej mora  $C_f(T_1) \neq C_f(T_2)$  in  $C_f(T_1) < C_f(T_2)$  veljati. Primerjaj Andersson 1980, 291.

<sup>14</sup> Dokaz lahko izpeljemo na podoben način, le da predpostavimo namesto  $C_f(T_1) \neq 0 \wedge C_f(T_2) = 0$ ;  $C_f(T_1) \neq 0 \vee C_f(T_2) \neq 0$ . Miller ibid, 173.



### 3. Domet Popperove pozicije

Popperova metodološka prizadevanja so usmerjena na problem razmejitve med znanostjo in metafiziko (psevdo-znanostjo). Razmejitev poteka na specifičnem nivoju, ki ga določa možnost ovržbe. Rezultati razmejitve so dokaj problematični. Za Poppera je psevdo-znanost čudna zmes – na isti strani so: matematika in logika, teorija indukcije, različne metafizične teorije, filozofija.

Strinjamo se lahko z ugotovitvijo N. Koertgejeve, da če hočemo ohraniti učinkovitosti Popperovega kriterija razmejitve, ne moremo več predpostavljati delitve na sintetične in analitične stavke, ampak je Popperov kriterij možno uporabljati le znotraj sintetičnih izjav. (Koertge 1980, 269-69). Popperov kriterij razmejitve je torej uporaben le za razmejitev stavkov empiričnih znanosti od stavkov, ki empirični znanosti ne pripadajo. Če sprejmemo Popperov kriterij, potem ne moremo izdelati opredelitve znanosti kot celote (saj sta že logika in matematika izključeni), niti ne moremo objektivizirati kriterijev za napredek v znanosti, kar pa je Popperov cilj. Objektivni kriteriji, ki so utemeljeni s Tarskijevo rehabilitacijo korespondenčne teorije absolutne ali objektivne resnice, so neupravičeni, kar lahko dokažemo že znotraj logičnega pristopa k teoriji znanosti.

Popper enostavno ne razume Tarskega in ga interpretira na neustrezen način. Izhaja iz ugotovitve, da dosedanje teorije korespondence niso zagotavljale natančnega smisla za »korespondenco« in, da šele Tarskijeva teorija to omogoča. Toda Tarski sam pravi, da korespondenčna teorija ne more zagotavljati zadovoljive definicije resnice (Tarski 1949, 54). Tarski definira resnico s pomočjo relacije zadovoljitve (*satisfaction*), ki je med določeno izjavo in sosledjem objektov. Zato ni jasno, na kaj se opira Popper, ko trdi, da »ko je enkrat potreba po (semantičnem) meta jeziku realizirana, potem postane vse jasno« (1979, 20). Tarskijevo shemo lahko jemljemo le kot adekvatne materialne pogoje za definicije resnice. Na ta način lahko le ločimo adekvatne in neadekvatne definicije resnice.

Tarskijeva definicija resnice nam ne zagotavlja formalizacije korespondenčne teorije, ker »ne uspe zagotoviti relacije C (korespondence) tako, da je resničen stavek (v kateremkoli jeziku) samo en, ki stoji v relaciji C do določenih zunaj lingvističnih dejstev ... Niti ne implicira, da takšna relacija C obstaja« (Putnam 1975, 71).

Popper si je želel rehabilitacijo korespondence, ker je menil, da je to edini način, da dosežemo »absolutno« in »objektivno« teorijo resnice. Vendar je tudi ta želja v nasprotju s Tarskijevimi trditvami, da je resnico možno definirati le relativno glede na jezik. Tarski definira je »resnično v L«, kar pomeni, da je

en stavek lahko v jeziku L1 resničen, medtem ko je v L2 neresničen. Drugi del Popperove želje se nanaša na »objektivnost«. Popper misli, da je Tarskijeva semantična teorija resnice objektivna, medtem ko so druge teorije subjektivne (Popper 1979, 21).

Popper pripiše Tarskemu: stavek »sneg je bel« je semantično resničen, če je sneg dejansko bel. Tarski naj bi bil realist. Vendar pa pravi Tarski, da lahko sprejmemo semantično teorijo resnice ne glede na to, kakšna je naša epistemološka naravnost (lahko smo naivni ali kritični realisti, celo idealisti, empiristi ali metafiziki) – semantična teorija resnice je popolnoma nevtralna glede teh razlik.<sup>15</sup> Možno bi bilo, da Popper sprejema tezo, da je Tarskijeva teorija objektivna teorija resnice, preprosto zato, da bi lahko upravičil lastno izhodiščno pozicijo, da znanost teži k resnici in da le verovanje v objektivno resnico lahko stimulira kritične metode v znanosti. Problem je v tem, da je v skladu s Popperovimi ugotovitvami določena teorija lahko resnična, čeprav vsi verjamemo, da je napačna, ker preprosto ne moremo vedeti, da smo dosegli resnico. Paradokсна situacija pride še bolj do izraza pri uporabi teorije »podobnosti resnici«, ki ji Popper pripisuje regulativno sposobnost določanja približevanju končnemu cilju znanosti. Vendar s teorijo podobnosti resnici Popper ne uspe pokazati, da se znanost res razvija k resnici, niti ne, da so posamezne teorije bližje resnici kot druge.

Popper je v svojih prizadevanjih, da bi ohranil znanost kot edino področje človekovega delovanja, kjer lahko ugotovimo dejanski napredek, kjer je resnica ideal in podobnost resnici dejstvo znanstvenega raziskovanja, pretirano vztrajal pri tezi, da se v znanosti dosega z razvojem vse večja in večja korespondenca z realnostjo, čeprav zato nima drugega argumenta kot verovanje<sup>16</sup>, da obstajajo v znanosti kriteriji, na osnovi katerih se lahko odločamo, kdaj je ena teorija boljša od druge, kdaj se bolj približa resnici kot druga. Vendar »znanje ni postopno doseganje resnice. To je prej vedno naraščajoči ocean med seboj nerazdružljivih (in morda celo inkomenzurabilnih) alternativ, od katerih je vsaka posamezna teorija, vsaka pravljičja, vsak mit del kolekcije, ki prisili

<sup>15</sup> Tarski (1949, 71). Semantična definicija ne implicira ničesar, kar bi zahtevalo pogoje, v katerih je stavek kot »sneg je bel« lahko sprejet. Implicira le, da vedno, kadar sprejmemo ali zavrnemo ta stavek, moramo biti pripravljeni sprejeti ali zavrniti koreliran stavek »stavek »sneg je bel« je resničen«. Popper pa v nasprotju s Tarskim trdi, da je »resnica« sinonim za »korespondenco z dejstvi«:

– stavek ali trditev »sneg je bel« korespondira z dejstvi, če in samo če je sneg, seveda, bel. (1979, 20)

– Tarski nikjer ne uporablja izraza dejstva, na katera se naši stavki nanašajo.

<sup>16</sup> Argument, ki ga Popper neprestano ponavlja, da Tarskijeva teorija rehabilitira idejo objektivne in absolutne teorije resnice, resnice kot korespondence z dejstvi, se izkaže zgolj kot Popperova želja, ki ni utemeljena v Tarskijevem delu, ampak v verovanju v Znanost, zaradi katere je Popper zavrgel objektivno resnico kot dejanski cilj znanosti in jo nadomestil s podobnostjo resnici.

ostale k večji izoblikovanosti, in vsi skupaj prispevajo ... k razvoju naše zavesti.« (Feyerabend 1976, 34)

### Literatura

- Andersson, G. (1980) »Das Problem der Wahrheitsähnlichkeit«, v Radnitzky in Andersson (1980).
- Duhem, P. (1974) *The Aim and The Structure of Physical Theory*, New York: Atheneum.
- Feyerabend, P. K. (1976) *Wieder den Methodenzwang*, Frankfurt: Suhrkamp.
- Koertge, N. (1980) »Ansätze zu einer neuen Theorie der wissenschaftlichen Forschung«, v Radnitzky in Andersen (1980).
- Lakatos, I. (1975) »Falsification and Methodology of Scientific Research Programmes«, v Lakatos in Musgrave (1975).
- Lakatos, I. in A. Musgrave (1975) (ur.) *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge: CUP.
- Miller, D. (1974-5) »Popper's qualitative theory of verisimilitude«, BJPS, 25, 166-177.
- Popper, K. R. (1933) »Ein Kriterium des empirischen Characters theoretischer Systeme«. citirano po Popper 1973.
- Popper, R. K. (1977) *The Open Society and Its Enemies*. London: RKP.
- Popper, R. K. (1957) »Philosophy of Science: A Personal Report«, v *British Philosophy in the Mid-Century*.
- Popper, R. K. (1973) *Logika naučnog otkriča*. Beograd: Nolit.
- Popper, R. K. (1963) *Conjectures and Refutations*. London: RKP.
- Popper, R. K. (1972) *Objective Knowledge*. London: Clarendon Press.
- Popper, R. K. (1979) *The Growth of Scientific Knowledge*. Frankfurt: V. Klostermann.
- Putnam, H. (1975) *Mind, Language and Reality*. New York: CUP.
- Radnitzky, G. in G. Andersson (ur.) (1980) *Fortschritt und Rationalität der Wissenschaft*. Tübingen: J. C. B. Mohr.
- Tarski, A. (1949) »The Semantic Conception of Truth«, v H. Feigl in W. Sellars (ur.) *Readings in Philosophy*. New York: Appleton. 1949.