

Andraž Ivančič

Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Popperjev falzifikacionizem: kritični pregled

Zdi se, da v sodobnem svetu položaj na čelu naših prizadevanj po doseganju spoznanja zaseda znanost. Ta velja za zanesljivo in verodostojno, dvomi v njene temelje pa so (vsaj zunaj filozofije znanosti) redki. Med filozofskimi utemeljitvami zanesljivosti znanstvene prakse izpostavljam Popperjev falzifikacionizem, ki se je v 20. stoletju uveljavil med vodilnimi normativnimi teorijami na področju filozofije znanosti. Po kratkem orisu temeljev falzifikacionizma predstavim nekaj glavnih pomislekov, ki so jih Popperju namenjali že njegovi sodobniki – kritično gre oceniti predvsem njegovo pojmovanje zanesljivosti znanstvene prakse ter ustreznost razmejitve med znanostjo in neznanostjo. Takšno preučevanje falzifikacionizma postavi teorijo pod vprašaj, s tem pa odpira tudi možnost za nadaljnje razmisleke – o sodobni znanosti, o alternativnih spoznavnih metodah in o dosegljivosti resnice nasploh.

Ključne besede: filozofija znanosti, falzifikacija, Popper, razmejitve, znanost

Upravičevanje verodostojnosti sodobne znanosti je izziv, s katerim se soočajo tako znanstveniki kot filozofi. Vprašanje, kaj daje znanosti njeno verodostojnost, je v osrčju posebne filozofske veje, ki jo imenujemo filozofija znanosti, svoj razcvet pa je ta doživela skladno z bliskovitim razvojem znanosti v 20. stoletju. V tem času so svoj pečat v znanstveni teoriji in praksi pustili tudi nekateri filozofi, med katerimi gre izpostaviti Karla Popperja, ki je utemeljil načelo falzifikacije, brez katerega se zdi, da znanost le težko ponudi kakšno gotovo spoznanje. Popper je v *Logiki znanstvenega odkritja* (in drugih spisih¹) zavračal tedaj prevladujočo pozitivistično strujo, ki je zagovarjala načelo verifikacionizma – postavljanje hipotez, izvajanje eksperimentov in potrjevanje teorij po njegovem mnenju ne vodi do spoznanja. Po lastnem prepričanju je uspel rešiti pomanjkljivosti verifikacionizma z oblikovanjem načela falzifikacije, ki spričo asimetrije med možnostjo potrditve in možnostjo ovržbe teorije omogoča uporabo deduktivnega sklepanja v znanstveni praksi – na ta način doseže zahtevano zanesljivost, z enostavnim pravilom

¹ Predvsem Popper, 2002.

pa loči znanost od neznanosti oziroma psevdoznanosti. Popperjev model kot odličen normativni opis znanosti še danes pri mnogih znanstvenikih uživa velik ugled, seveda pa nanj vseskozi letijo tudi kritike.

Popper je bil s svojo domisljico nedvomno zadovoljen, o čemer kar nekoliko humorno priča tudi samozavestni zapis iz leta 1963: »Kritike svojih pogledov do zdaj še nisem srečal«² (Popper, 2002: 54). V verodostojnost takšne samohvale lahko upravičeno podvomimo. Popper je zamolčal skoraj tri desetletja rednih kritik na račun *Logike znanstvenega odkritja*, ki je izšla leta 1934, ter tudi sicer pestrega dogajanja na področju filozofije zgodovine v tistem času. Nenazadnje je leta 1962 izšla tudi knjiga *Struktura znanstvenih revolucij* Thomasa Kuhna, ki ne skriva svojega neodobravanja Popperjevih tez. Po drugi strani pa je samozavest v Popperjevem nastopu razumljiva – načelo falzifikacije nudi elegantno utemeljitev zanesljivosti znanstvenega raziskovanja in v očeh nekaterih še danes bolj ali manj uspešno konkurira alternativam na področju filozofije znanosti. A kritik vseeno ne gre prezreti.

Popper je predhodnikom očital dvoje: nezanesljivost induktivnega sklepanja in nezmožnost razmejitve med znanostjo in neznanostjo. Zanimivo je, da je kljub očitnim izboljšavam, ki jih uvede Popper z načelom falzifikacije, njegova teorija dovzetna za enake očitke. Tako veljavnost sklepov kot nedvoumnost razmejitve lahko postavimo pod vprašaj tudi v kontekstu falzifikacionizma.

Dedukcija kot zagotovilo gotovosti

Nadomestitev indukcije v temelju znanstvenega spoznanja z dedukcijo je vsekakor dobra poteza, če želimo zagotoviti zanesljivost znanstvenih sklepov. Morda se zdi tovrstna posodobitev celo samoumevna, posebej po branju Popperjeve kritike indukcije, ki jo lahko povzamemo s citatom: »Po mojem mnenju indukcija ne obstaja. Torej je sklepanje teorij iz posameznih stavkov, ki jih 'preverimo z izkus tvom' (karkoli že naj to pomeni), logično nedopustno. Teorije zato niso nikoli empirično preverljive« (Popper, 1998: 38). Sama ugotovitev, da indukcija znano sti ne nudi nič več kot vprašljivo oporo, seveda ni nova – kritike indukcije imajo dolgo brado, ki sega od antičnih pironikov preko mnogih uglednih filozofov (posebne omembe si zasluži David Hume) pa vse do Popperja. Popperjeva inovacija je bila implementacija *dedukcije* v znanstveno prakso, in sicer na mesto, ki ga je poprej zasedala indukcija. Načelo falzifikacije – to je bilo Kolumbovo jajce, s katerim se je proslavil avstrijski filozof. Zdi pa se, da se je nekoliko prena glil, ko je deduktivno sklepanje v kontekstu falzifikacionizma sprejel kot zanesljivo.

² Bolj posrečena formulacija v izvirniku: »I have yet to meet a criticism of my views« (Popper, 2002: 54).

Samemu deduktivnemu logičnemu sklepanju seveda ne moremo pripisati nezanesljivosti. Toda glavni problem je implementacija te rešitve, ki se ni izkazala za kaj več kot obliž. Zaverovan v učinkovitost svoje rešitve je Popper morda pozabil, da znanost ne sestoji iz niza enoznačnih premis in deduktivnih sklepov, temveč gre za bistveno bolj kompleksno mrežo, v kateri bi težko našli en sam primer izoliranega deduktivnega sklepa, ki ne bi bil odvisen ali ne bi vplival na druge, povezane informacije, vsak proces v tej mreži pa je nadalje odvisen od številnih drugih dejavnikov.

Sam proces falzifikacije je v bistvu zelo preprost:

- (1) Velja teorija T.
- (2) Rezultat R bi teorijo T ovrgel.
- (3) Ugotovimo, da R.

Sklep: $\neg T$

Zgornji poenostavljen primer pokaže, kako preprosta je falzifikacija, pa tudi, kako zanesljiva je v tem primeru dedukcija. Z logičnega vidika je ovržba teorije T na podlagi rezultata R nujnost, sklep pa je povsem gotov. Toda če želimo ta model prenesti v znanstveno prakso, se hitro pojavijo težave. Dedukcija resda zagotavlja resnične sklepe, a le, če so resnične tudi vse premise. Izkaže se, da preverjanje teh v znanosti ni tako preprosto.

Rezultati opazovanj in eksperimentov

Težave lahko povzroči že premisa, ki je videti najpreprostejša in najbolj nedvoumna. »Ugotovimo, da R« je na papirju morda videti zelo zanesljiva trditev, v znanstveni praksi pa rezultata opazovanja ali eksperimenta ne moremo vedno izolirati in natančno opredeliti. Okoliščin, ki bi lahko privedle do zmote pri pridobitvi rezultata opazovanja ali eksperimenta, je ogromno.

Recimo, da želimo odčitati temperaturo, pri kateri je zavrela voda – termometer pokaže 90° C. Opazimo vrenje vode ter indikacijo na termometru, ugotovitev pa se glasi, da je voda zavrela pri 90° C. Smo res ugotovili, da je voda zavrela pri tej temperaturi? Zdi se, da je tako, a ob natančnejšem premisleku odkrijemo vrsto neznank, ki zamajajo gotovost tega sklepa oziroma že zanesljivost pridobljenih podatkov.

Prva neznanka je zanesljivost termometra – morda je instrument pokvarjen, morda za pravilen prikaz temperature potrebuje več časa ali pa gre preprosto za termometer slabše kakovosti, ki pri merjenju ni zelo natančen. Z lahkoto bi navedli še vrsto drugih težav s termometrom, ki postavljajo meritev pod vprašaj.

Druga neznanka pa je zanesljivost opazovalca. Lahko, da smo se pri merjenju zmotili in odčitali napačno temperaturo, na primer zaradi nepozornosti. Morda smo odčitali pravo temperaturo, a se zmotili pri zapisovanju tega podatka. Ali pa smo temperaturo odčitali prezgodaj oziroma smo storili še kakšno drugo napako pri uporabi termometra. Možnosti je ogromno, ugotovitev pa še manj zanesljiva.

Neznank je seveda še veliko več, prav tako je delitev v kakršne koli skupine arbitrarna. Če bi na primer namesto vode nevede merili temperaturo kakšne druge tekočine, te napake ne bi mogli pripisati ne instrumentu ne opazovalcu, temveč bi bile za napačne rezultate meritve krive drugačne lastnosti same tekočine.

Jasno pa je, kaj razkriva zgornji primer. Še tako enoznačna ugotovitev zahteva vrsto predpostavk, da jo lahko sprejmemo kot gotovo. Kolikor se znanstveno raziskovanje nanaša na stvarnost, je dejavnikov, ki lahko prispevajo k zmoti, več: sam predmet raziskovanja, uporabljeni instrumenti in zmotljivost človeka, ki eksperiment oziroma opažanje izvaja. Zgornji primer opisuje zelo enostaven eksperiment, medtem ko se zavoljo kompleksnosti možnost zmote pri zahtevnejših eksperimentih še poveča. Seveda lahko možnost zmote pri pridobivanju rezultatov eksperimentov zmanjšamo ali skoraj povsem izničimo. A takšen približek za Popperja nikakor ne bi bil sprejemljiv, saj bi moral sicer priznati veljavnost tudi indukciji.

Morda ni odveč opomniti, da smo doslej govorili le o pridobivanju rezultatov iz eksperimenta oziroma opazovanja. Tudi s človeškim faktorjem v tem kontekstu merimo le na napake in zmote pri pridobivanju rezultatov, saj prav in samo o tem govori tretja premisa poenostavljene logične sheme falzifikacije, kateri smo najprej namenili pozornost.

Pokazali smo, da je že na videz enostavno opravilo v znanosti lahko pogubna past za vsakogar, ki želi svoje početje okronati z zagotovilom gotovosti. Preprosta ugotovitev, kateri bi v idealnem svetu izoliranih logičnih sklepov lahko pripisali le resničnostno vrednost, je v znanstveni praksi pod vprašajem zaradi neštetihih faktorjev, ki jih ni mogoče povsem eliminirati.

Interpretacije in povezave

Vidimo torej, da že površna kritika tretje premise v poenostavljeni logični shemi procesa falzifikacije zamaje zanesljivost celotnega sistema. A tudi če zgornjo kritiko povsem odmislimo, bo falzifikacionizem težko obstal. Če pozornost namreč preusmerimo na drugo premiso, postanejo pomanjkljivosti le še izrazitejše.

Druga premisa pravi, da moramo v primeru ugotovitve R teorijo T označiti za napačno. V znanstveni praksi pride v poštev sporočilo, ki je nekoliko širše od te preproste implikacije: pod kakšnimi pogoji R se teorija T izkaže za napačno, tj. katere ugotovitve bi T ovrgle? To vprašanje predstavlja srčiko Popperjeve teorije,

saj je ključni nastavek za pridobitev gotovega spoznanja, tj. končne ovržbe. Vsaka teorija, ki se hoče predstavljati kot znanstvena, mora podati tudi pogoje za lastno ovržbo. V praksi pa moramo vsako teorijo prav na podlagi teh pogojev izpostaviti neusmiljenemu zasliševanju. Jasno je torej, da bi bila lahko vsakršna ranljivost v tem elementu falzifikacije pogubna za zanesljivost celotne teorije. In prav te ranljivosti bomo sedaj skušali prikazati.

Pravkar razložena in razširjena premisa vsebuje dva člena: interpretacijo podatkov, ki naj bi teorijo ovrgli, in dejansko povezavo med temi podatki in teorijo. Vprašamo se torej dvoje:

1. Ali iz pridobljenih podatkov res sledi določena ugotovitev?
2. Ali ugotovitev zares pomeni ovržbo teorije?

Že iz formulacije vprašanj je morda razvidno, da pritrdilen odgovor ni (ali vsaj ne bi smel biti) samoumeven. Stvar pa postane še očitnejša, če jo ponazorimo s primerom.

Prej opisani eksperiment merjenja temperature ni bil zgolj kratkočasna dejavnost nadobudnega znanstvenika, temveč smo z njim skušali falzificirati teorijo, po kateri voda zavre pri 100° C. Sklep se glasi takole:

- (1) Velja teorija »Voda zavre pri 100° C«.
- (2) Teorijo bi ovrgli, če bi voda zavrela pri temperaturi, drugačni od 100° C.
- (3) Ob vrenju vode smo zabeležili 90° C.

Sklep: Teorijo »Voda zavre pri 100° C« ovržemo.

Predpostavimo, da smo pri meritvah temperature naš star, ceneni termometer nadomestili z nezmotljivim instrumentom, tako da so pridobljeni podatki popolnoma zanesljivi. Ko smo zaznali vrenje vode, smo odčitali temperaturo, ki je znašala 90° C.

Najprej se vprašamo, ali iz pridobljenih podatkov res sledi pričakovana ugotovitev. V tem enostavnem primeru bi temu težko oporekali, saj odčitek ne zahteva posebne interpretacije. Če bi bili strožji,³ pa bi se morda vendarle našel kak pomslek. Morda smo sočasnost brbotanja vode in odčitka temperature narobe razbrali in voda ob 90° C pravzaprav še ni zavrela ali pa je zavrela že prej. Ali pa morda

³ Če bi bili strožji, bi bile rigoroznejše tako premise kot pridobljeni podatki. Rezultat R bi razdelili na dve komponenti: pridobljene podatke in ugotovitev oziroma interpretacijo. V tretji premisi bi nastopali le pridobljeni podatki, v drugi pa le interpretacija, medtem ko bi morali seveda vključiti tudi implikacijo med obema komponentama. Pridobljeni podatki pa bi bili v »strogem jeziku« navedeni zgolj kot neposredno opažanje – »ob brbotanju segrevane vode je indikator na termometru dosegel oznako, ki določa vrednost 90° C.« Za predstavitev splošne kritike takšna rigoroznost ni potrebna.

ne vemo, kdaj točno nastopi vrenje. Na tak način lahko prikažemo zmotno interpretacijo, ki ohranja tretjo premiso resnično,⁴ pod vprašaj pa postavi upravičenost ovržbe teorije po drugi premisi.

Veliko bolj očiten bo odgovor na drugo vprašanje, ki smo si ga zastavili. Ali ugotovitev zares pomeni nujno ovržbo teorije? Deduktivna logika vsekakor zagotavlja gotovost tega sklepa, a znanstvena praksa ponovno postavi veljavnost premise pod vprašaj. Ponovno si lahko zamislimo scenarij, v katerem bi pokazali, da ovržba teorije ob še tako prepričljivi falzifikaciji ni samoumevna: Podatka, da voda zavre pri 100° C, ne moremo označiti za lažnega niti na podlagi eksperimenta, ki poda drugačno temperaturo vrelišča – te rezultate smo namreč pridobili v drugačnih pogojih, ki ne konkurirajo tistim iz izvirne teorije. Smo z meritvijo vrelišča vode pri 90° C dokazali, da voda ne zavre pri 100° C? Ne, dokazali smo le, da lahko voda zavre tudi pri drugih temperaturah. Dokončna ovržba bi bila v tem primeru prenatrjena. Boljša rešitev, se zdi, bi bila nadgradnja obstoječe teorije z opisom pogojev, pri katerih teorija velja oziroma ne velja. Popper bi bil s takšnim zaključkom vse prej kot zadovoljen, saj je močno nasprotoval tako imenovanim *ad hoc* teorijam⁵, ki so po njegovem mnenju služile le ohranitvi propadle teorije pri življenju. A očitno je, da bi z ovržbo v tem primeru storili napako – dopolnitev teorije se zdi ne le smiselna, temveč tudi bolj zanesljiva in konstruktivna za naše spoznavne napore.

Tak zaključek pa seveda še dodatno zamaje že vprašljivo verodostojnost falzifikacionizma. Očitno brezkompromisna ovržba falzificiranih teorij v znanstveni praksi ni vedno najboljša rešitev – niti s pragmatičnega niti z epistemološkega vidika. Ko teorijo razširimo na kompleksno mrežo dejstev in povezav med njimi, načelo falzifikacije močno izgubi na svoji eleganci. Izkaže se, da ovržba teorij ni tako enoznačna, kot bi morda lahko sklepali iz te poenostavljene logične sheme. In ker filozofija znanosti vedno meri na dejansko znanstveno prakso, je ne moremo soditi zgolj na podlagi idealiziranega zapisa – upoštevati moramo *prakso*, ki dejansko izziva vsako filozofsko teorijo s tega področja.

⁴ Tretja premisa je namenoma zapisana kot kompromis med pretirano rigorozno in pretirano poenostavljeno različico. Ne pravi, da je voda zavrela pri 90° C, tako da interpretacijo prepušča drugi premisi, kar omogoča prikaz pomanjkljivosti Popperjeve teorije na tem mestu. V dejanski znanstveni praksi bi bila tretja premisa bolj rigorozna, kar bi dodalo pričujoči kritiki večjo vrednost, a na račun jasnosti in jednatosti.

⁵ Z *ad hoc* teorijami je možno pri življenju obdržati praktično vsako ovrženo teorijo – gre za ovinek, ki onemogoča falzifikacijo. Popper se je tega problema zavedal in ga je naslovil že v Popper (1998); v Bamford (1993) pa je problem razložen še z navezavo na konkretno znanstveno prakso.

Duhem-Quinova teza

Pomisleki, kakršni so zgornji, seveda niso ušli pozornosti filozofov, ki so se lotevali kritike falzifikacionizma v letih po formulaciji Popperjevih tez. Vsebina do sedaj zapisanih očitkov Popperjevi teoriji izhaja vsaj posredno iz dela dveh filozofov, in sicer Pierra Duhema in Willarda Van Ormana Quina, ki sta vsak v svojem času in vsak na svoj način podala kritiko, ki izpostavlja bistveno *poddoločenost* znanstvenih hipotez.⁶ Gre za to, da znanstvene hipoteze nikoli ne moremo povsem izolirati – vedno privzamemo še celo vrsto predpostavk, ki onemogočajo enoznačno falzifikacijo. Ker lahko operiramo le z bolj ali manj obširnimi zbirkami povezanih hipotez, se nam gotovost vedno izmika. V praksi je nemogoče oblikovati hipotezo tako, da bi bila sama zadostni pogoj za ovržbo teorije, saj ne moremo imeti izoliranega sistema, v katerem bi lahko imeli le eno teorijo in eno hipotezo. To posledično pomeni, da tudi eksperimenti ne morejo neposredno odločati o veljavnosti teorij, saj lahko relevantnost podatkov kvečjemu predpostavimo, nikakor pa ta ni samoumevna: »Za skrajno nespametno se namreč izkaže, da podatki brez vseh zadržkov odločajo o teorijah« (Mulej, 2008: 172).

Duhem-Quinova teza bi si nedvomno zaslužila podrobnejšo obravnavo, a naj v pričujoči kritiki služi le kot povzetek in utemeljitev dozdajšnje rdeče niti.⁷ Dodati pa gre še to, da teza odpira širok spekter drugih pomislekov, ki služijo kot strelivo za nasprotnike falzifikacionizma in kot zanimivost za tiste, ki se skušajo pri raziskovanju filozofije znanosti distancirati od vrednostnih sodb. Predvsem Quine se v svojem razmišljanju poda v epistemološke globine – poddoločenost hipotez v kontekstu znanosti namreč razširi na celotno védnost, ki je zdaj predstavljena kot kompleksna vseobsegajoča mreža medsebojno odvisnih (spremenljivih in zamenljivih) izjav (od »empiričnih« na periferiji do »logično-matematičnih« v središču).

Padec zanesljivosti

Do te točke je kritika merila zgolj na zanesljivost Popperjeve implementacije dedukcije v znanstveno prakso. Neoporečnost veljavnosti deduktivnega logičnega sklepanja lahko brezskrbno sprejmemo, ne moremo pa mimo težav, na katere naleti takšna logika v kontekstu dejanskega znanstvenega raziskovanja. Izkaže se, da zanesljivost same logične dedukcije še ni zagotovilo za zanesljivost falzifikacionizma, četudi ta temelji na deduktivnem načelu – pokaže se namreč več šibkih

⁶ Duhem in Quine sta podala precej različne pomisleke. Duhem izpostavlja zgolj poddoločenost hipotez pri fizikalnih eksperimentih (Duhem, 1954), medtem ko Quine odkriva poddoločenost v celoti našega vedenja in prepričanj (o čemer npr. piše v Quine, 2001).

⁷ Za nadrobnejšo predstavitev Duhem-Quinove teze glej zbornik Harding (1975), ki poleg že omenjenih temeljnih besedil Duhema in Quina združuje še razmišljanja drugih mislecev.

točk, ki prinašajo upravičene dvome v gotovost spoznanj, pridobljenih skozi takšen proces.

Prepričan sem, da zagovorniki falzifikacionizma ne bi zlahka priznali poraza, a upam, da pričujoča kritika vzbudi vsaj premislek in tehten odgovor. Poleg tega pa je bil namen premisleka izzvati zanesljivost sodobne znanosti, ki se pogosto predstavlja kot samoumevna. Na tem mestu bi veljalo navesti besede razvpitega Paula Feyerabenda, gorečega kritika Popperja in znanstvene metode nasploh: »Odlična kakovost znanstvenih rezultatov in metod se *predpostavlja*, ne pa *pokaže*«⁸ (Feyerabend, 2007: 93).

Vprašanje razmejitve

Ker smo, upam, pokazali dvomljivost zanesljivosti implementacije deduktivnega logičnega sklepanja v znanstveno prakso, lahko pozornost posvetimo še problemu razmejitve v kontekstu falzifikacionizma. Popper svoje mnenje o neustreznosti razmejitve pri verifikacionistih utemeljuje z nezanesljivostjo indukcije: če je znanost le tisto, kar je možno preveriti in potrditi, takšna razmejitev ni ustrezna, saj zaradi nezanesljivosti indukcije ostanemo le pri razmejitvi bolj ali manj (ne)zanesljivih praks brez nekega jasnega in trdnega kriterija. Popper svoje novo pravilo za razmejitev razvije iz načela falzifikacije: znanost se od psevdoznanosti razlikuje po tem, da podaja falzifikabilne (ovrgljive) napovedi, medtem ko se psevdoznanost možnosti falzifikacije izmika.

Popperjev kriterij razmejitve vzdrži kritiko, ki je pokopala razmejitev pri verifikacionistih, za kar poskrbi asimetrija med možnostjo potrditve in možnostjo ovržbe – pri (induktivni) potrditvi ne moremo nikoli doseči popolne gotovosti, pri (deduktivni) ovržbi pa že en primer zadošča za zanesljivo ovržbo. Tako na Popperja ne moremo nasloviti istih očitkov, ki so se izkazali kot pogubni za verifikacioniste, kar pa ne pomeni, da je problem razmejitve z njegovim kriterijem rešen.

Ena izmed prednosti Popperjeve razmejitve je enostavna formulacija edinega pravila: znanstvene teorije so falzifikabilne, psevdoznanstvene pa ne. Prav ta enostavnost pa odpira vrata kritikom, saj mora biti v svoji jedrnatosti in odločilnosti vsakomur že takoj sumljiva. Lahko tako elegantno pravilo postavi med znanost in psevdoznanost nesporen mejnik? Verjetno ne. Kaj kmalu namreč ugotovimo, da je kriterij razmejitve po eni strani prestrog in kot psevdoznanost izloči tudi tiste teorije, ki bi vsekakor morale veljati za znanstvene, po drugi strani pa je preveč ohlapen in dopušča, da se psevdoznanost v mnogih primerih izdaja za legitimno znanost.

⁸ Spet se mi zdi ustrežnejša angleška formulacija: »The excellence of science is *assumed*, it is not *argued for*« (Feyerabend, 1978: 73).

Prestroga razmejitev

Primer prestroge razmejitve nam ponudi kar Popper sam, ki v avtobiografiji ugotavlja, da »darwinizem ni preverljiva znanstvena teorija, temveč metafizični raziskovalni program – možen okvir za preverljive znanstvene teorije«⁹ (Popper, 2005: 195). Morda ni odveč izpostaviti, da Popper tu ne meri na celotno teorijo evolucije temveč na *darwinizem*, specifično na načelo naravne selekcije, ki ga lahko v neposrečenem slovenskem prevodu povzamemo kot *zakon močnejšega*.¹⁰ Tega zakona, pravi Popper, preprosto ne moremo falzificirati. Zakon se potrjuje sam – in to v vsakem primeru. V naravi bodo vedno preživela tista živa bitja, ki so bolj prilagojena na življenje v takšnem okolju (in so torej »močnejša«). Vsak primerek, ki preživi, je torej *že po definiciji* »močnejši«. Če bi preživel »šibkejši«, bi morali pač tega oklicati za »močnejšega« oziroma za bolj prilagojenega, kar onemogoča smiselno falzifikacijo. Lahko sicer postavimo kriterij, ki bi zakon močnejšega ovrgel: »preživel je primerek, ki je bil v primerjavi z drugimi slabše prilagojen za življenje v določenem okolju«, kar pa se ne bo nikoli zgodilo, saj se za vsak preživeli primerek mora izkazati, da je bolj prilagojen, sicer ne bi preživel.

Moramo darvinizem zaradi Popperjevih pomislov odpisati kot psevdoznanost? Vsekakor se zdi, da tudi zakon močnejšega sodi na področje znanosti. Tudi s to teorijo se namreč operira tako kot z drugimi znanstvenimi teorijami, poleg tega se zdi, da njena epistemološka vrednost ni nič manjša. Po drugi strani pa težko oporekamo Popperju zgolj na podlagi intuicije ali zdravega razuma, ne da bi postavili lasten kriterij demarkacije (ali kakšno *ad hoc* rešitev).

Zagovorniki Popperjevega kriterija razmejitve bi darvinizem verjetno zvesto zavrnili kot psevdoznanost, na enak način pa bi obravnavali tudi druge teorije, ki po Popperjevi razmejitvi z znanstvenega področja padejo na psevdoznanstveno.¹¹ In četudi zgornji primer ne ponuja nesporne ovržbe omenjenega kriterija razmejitve, služi vsaj temu, da pod vprašaj postavi njegovo navidezno enostavnost in enoznačnost. Sledeč kriteriju falzifikabilnosti moramo namreč mnoge mejne primere iztrgati s področja znanosti, kamor jih uvrščata zdravi razum in morda stoletna tradicija, ter jih postaviti na neslavni odpad, ki mu pravimo psevdoznanost.

⁹ Za zanimiv odgovor na Popperjevo pozicijo glej Halstead (1980).

¹⁰ V izvirniku »survival of the fittest«, kar seveda ne implicira razlike v moči, temveč v prilagojenosti okolju. Za komentar Popperjevih pogledov ta distinkcija niti ni ključnega pomena.

¹¹ Popper je sicer kasneje priznal, da se je s kritiko darvinizma prenačil – na podlagi dodatnih informacij in natančnejšega razmisleka o teoriji in njenih temeljih je našel pogoje za falzifikacijo in ugotovil, da je bila teorija že izpostavljena ustreznim poskusom ovržbe. Svojo zmoto priznava v Popper (1978).

Preohlapna razmejitev

Zanimivo pa je, da lahko praznino, ki je nastala po pravkar omenjenem »čiščenju« znanosti, zapolnijo teorije, za katere se zdi, da na področju znanosti nimajo kaj početi. Razmejitev, ki temelji zgolj na falzifikabilnosti, podeljuje verodostojnost teorijam na podlagi njihove formulacije, ne pa vsebine. Psevdoznanost izkorišča prav to – v svojih napovedih posnema znanost, s tem pa želi pridobiti tudi njeno verodostojnost. Po Popperjevem sistemu jim jo morda celo moramo priznati.

Če za kriterij razmejitve sprejmemo falzifikabilnost, ne moremo enostavno zavrniti niti astrologije, ki velja za eno izmed bolj »očitnih« psevdoznanosti. Edina naloga znanosti po tem kriteriju je, da podaja falzifikabilne napovedi, kar astrologija z lahkoto doseže. Moramo vsako, še tako neverjetno hipotezo sprejeti kot znanstveno, dokler je ne ovržemo? Recimo, da astrolog v položaju planetov prepozna znamenje bližajoče se katastrofe in napove svetovni potop čez tri dni. Moramo to hipotezo obravnavati kot znanstveno? Popper bi verjetno odgovoril pritrdilno, saj gre za falzifikabilno napoved.

Podobno velja za homeopatijo, ki podaja številne drzne napovedi brez ustrezne znanstvene podlage. Hipoteza, da bo voda s svojim »spominom« po vsakodnevem uživanju v petih letih ozdravila raka, je na videz znanstvena, saj ustreza kriteriju falzifikabilnosti. Naj bo pozitiven izid še tako (ne)verjeten, to ne vpliva na »znanstvenost« teorije, saj moramo biti pozorni le na to, da ta podaja pogoje za lastno ovržbo.¹²

Za oceno epistemološke vrednosti praks, ki bi po ohlapnem kriteriju razmejitve prevzele naziv »znanost«, bi morali žrtvovati več časa in pozornosti, a na prvi pogled se zdi, da se v tem oziru nova »znanost« ne more kosati s tisto, ki razmejitvenemu kriteriju navkljub ostaja trdno na svojem mestu. To pomeni, da bi zgovornik Popperjeve razmejitve zaman vztrajal pri tem kriteriju – če zaradi falzifikabilnosti napovedi med znanost sprejmemo astrologijo, homeopatijo in podobno, nismo s tem dosegli ničesar več od trivialne razmejitve, ki je zdaj nesmiselna.

Zaključek

S kratko kritiko ugotavljamo, da se je Popper nemara prenaglil v svojem zmago-slavju. Načelo falzifikacije, ki naj bi enkrat za vselej ustoličilo znanost na čelu prizadevanj po doseganju spoznanja, se očitkom zoperstavi le malo bolje kot

¹² Nadalje pa tudi dejanska ovržba določenih hipotez ne more ovreči celotne astrologije oziroma homeopatije – po Popperju lahko z ovržbo hipotez ovržemo le posamezne teorije, tako da bi na podlagi tega status psevdoznanosti težko pripisali celotni panogi.

predhodno načelo verifikacije. Pravzaprav pade prav v točkah, ki jih je Popper kritiziral pri svojih predhodnikih in domnevno izboljšal v svoji teoriji.

Uvedba deduktivnega logičnega sklepanja, ki je glavno orožje Popperjeve teorije, je na prvi pogled odlična domislica, ki pa ne zdrži kritike v kontekstu znanstvene prakse. Načelo falzifikacije se pri konkretnih znanstvenih teorijah ne izkaže za zanesljivo, saj ne zmore zagotoviti preciznosti, s katero bi lahko res falzificirali posamezne hipoteze oziroma teorije. Še tako neposredna ovržba se ne reši pomislov, ki sta jih izpostavila že Duhem in Quine. Popperjeva teorija bi vzdržala kvečjemu v nedosegljivih idealnih okoliščinah, ne pa v realnosti nezanesljivih merilnih naprav, zmotljivih znanstvenikov in poddoločenih znanstvenih teorij.

Podobno velja za kriterij razmejitve, ki prav tako zadovolji samo tiste, ki falzifikacionizem le ošvrknejo brez poskusa kritičnega premisleka. Preprosta formulacija razmejitvenega kriterija je vsekakor privlačna, a ne zagotavlja zanesljivega ločevanja med znanostjo in psevdoznanostjo. Falzifikabilnost teorij ne more biti zadostni pogoj za razmejitev, saj bi v tem primeru na meji med znanostjo in psevdoznanostjo zavladovala le zmeda, na eni in na drugi strani pa bi našli teorije, ki tam ne bi smele biti. Znanost ne bi bila več znanost, če bi se bila primorana ukvarjati z vsako načeloma ovrgljivo teorijo, medtem ko bi morali po Popperju kot psevdoznanstvene zavrniti nekatere teorije, ki morda skrivajo neprecenljiv prispevek k bogastvu našega spoznanja.

Resna kritika falzifikacionizma bi vsekakor morala vključevati neposrednejše so- očenje s temeljnimi postavkami Popperjeve teorije, nemara pa tudi predlog vzpostavitve sistema, ki bi bil ustrezen nadomestek. Moj poskus pa naj služi za ponazoritev nekaterih ranljivosti falzifikacionizma, nenazadnje pa tudi kot opozorilo na samoumevnost zanesljivosti sodobne znanosti, kolikor se ta v nekaterih segmentih še vedno opira na temelje, ki jih je postavil Popper.

Popper's Falsificationism: A Critical Review

It seems that the pole position in the pursuit of knowledge in the modern world belongs to science. Modern science is considered to be reliable and credible while its foundations are rarely doubted (other than in the philosophy of science). One line of philosophical argumentation for certainty of scientific practice is provided by Popper's theory of falsification, which became one of the most prominent normative theories in the philosophy of science in the twentieth century. After a brief overview of the basic postulates of falsificationism, I present some of its shortcomings that were already expressed by Popper's contemporaries. I aim to examine the reliability of falsification-based scientific practice, and review the adequacy of Popper's criterion of demarcation between science and pseudoscience. Findings of such an examination question the theory of falsification and open the path for further considerations on modern science, alternative methods of acquiring knowledge, and the attainability of truth altogether.

Keywords: philosophy of science, falsification, Popper, demarcation, science

Literatura

- Bamford, G. (1993). »Popper's Explications of Ad Hocness: Circularity, Empirical Content, and Scientific Practice«. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 44(2), str. 335–355.
- Duhem, P. (1954). *The Aim and Structure of Physical Theory*. Princeton: Princeton University Press.
- Feyerabend, P. (1978). *Science in a Free Society*. London: New Left.
- Feyerabend, P. (2007). *Spoznanje za svobodne ljudi*. Ljubljana: Krtina.
- Halstead, B. (1980). »Popper: good philosophy, bad science?«. *New Scientist*, 1210(87), str. 215–217.
- Harding, S. (ur.). (1975). *Can Theories be Refuted?: Essays on the Duhem-Quine Thesis*. Dordrecht: Springer.
- Kuhn, T. (1998). *Struktura znanstvenih revolucij*. Ljubljana: Krtina.
- Mulej, L. (2008). »Kontraindukcija kot vir novitet«. *Anthropos*, 40(1-2), str. 163–180.
- Popper, K. R. (1972). *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Oxford: Oxford University Press.
- Popper, K. R. (1978). »Natural Selection and the Emergence of Mind«. *Dialectica*, 32(3-4), 339–355.
- Popper, K. R. (1998). *Logika znanstvenega odkritja*. Ljubljana: Studia humanitatis.
- Popper, K. R. (2002). *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. London: Taylor & Francis Ltd.
- Popper, K. R. (2005). *Unended Quest: An Intellectual Autobiography*. London: Taylor & Francis Ltd.
- Quine, W. (2001). »Dve dogmi empirizma«. *Analiza*, 5(4), str. 67–85.