

Uletova filozofsko inovativna refleksija sodobnih teorij znanosti

MARIJA ŠVAJNCER

POVZETEK

Članek prikazuje poglobljena spoznanja iz obsežnega opusa sodobnega slovenskega filozofa, logika in matematika Andreja Uleta. Teoretik filozofsko inovativno in, izhajajoč iz sodobnih teorij znanosti, odgovarja na vprašanja, kakšna je struktura znanstvenega spoznanja, kako se to spoznanje oblikuje v stalnem dialogu med empirijo in razumom in kako se spreminja v vedno nove in nove teorije.

ABSTRACT

ULE'S PHILOSOPHICALLY INNOVATIVE REFLECTION ON CONTEMPORARY THEORIES OF SCIENCE

The article presents the principal insights from the extensive work of the contemporary philosopher, logician and mathematician, Andrej Ule. The theorist, philosophically innovative while deriving his ideas from contemporary theories of science, discusses the issue of what the structure of scientific perception is like, how this perception develops in the constant dialogue between empiricism and reason and how it evolves into a never ending series of new theories.

Slovenski filozof, logik, matematik in teoretik znanosti Andrej Ule (r. 1946) je s samostojno filozofsko knjigo vstopil v slovenski prostor leta 1982, ko je pri Cankarjevi založbi v Ljubljani izdal knjigo Osnovna filozofska vprašanja sodobne logike. V tem obsežnem delu (497 strani), razširjeni doktorski disertaciji, je osvetlil nekatere osrednje filozofske probleme sodobne formalne logike, kot so jih reševali Gottlob Frege, Bertrand Russell in Ludwig Wittgenstein. Razčlenil je Fregejevo revolucijo v logiki, Russellov logični empirizem in Wittgensteinov transcendentalno lingvistični atomizem in se v sklepu zamislil nad logično analizo jezika med molkom in dialektiko. Med drugim je poudaril, da vsako globoko domišljeno razumevanje odnosa človek-logika na poseben način določa tako razumevanje logike kot človeka, zato je treba ta problem reševati sočasno.

Uletova naslednja knjiga *Od filozofije k znanosti in nazaj* (Ljubljana, Državna založba Slovenije, 1986) je v filozofskih krogih naletela na velik odmev. Avtor je razgrnil problematiko znanstvene resnice in objektivnosti znanstvenega spoznanja. Opozoril je na neločljivo povezanost znanosti in filozofske refleksije. Tedaj je zapisal: "Moja osrednja teza je, da je dogmatično razlikovanje spoznanj na apriorno in aposteriorno, analitično in sintetično, teoretično in empirično itd. neupravičeno in napačno, vendar pa ima v sebi racionalno jedro, in to je skupak tistih človekovih spoznanj, ki ostajajo v središču vsake smiselne in racionalne teorije (tj. teorije, ki dopušča razpravo o sebi, logično preverjanje in empirično primerjanje z izkustvom ter z drugimi teorijami) in se ne dajo spremeniti ali zavreči, ker bi tedaj vse teorije postale trivialno identične (namreč prazne) in poljubne." (str. 15)

Leta 1990 je v knjigi *Filozofija Ludwiga Wittgensteina* opravil temeljit prikaz in problemsko ovrednotenje tega misleca prelomnega pomena (Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, 1990). Ukvarjal se je z drugo fazo Wittgensteinove filozofije in iskal kontinuiteto v domnevni diskontinuiteti obeh faz njegove filozofije. Dokazal je, da gre za dve različni smeri razvijanja relativno skupne problematike in skupnih osnovnih idej. Ugotovil je, da temeljno filozofsko stališče Traktata, tj. posebna oblika radikalne transcendentalne filozofije, nikakor ni bilo žrtvovano logičnemu pragmatizmu in logičnemu behaviorizmu. Wittgensteinova filozofija je še danes plodna, vpivna in odmevna.

Naslednja Uletova knjiga *Sodobne teorije znanosti* (Ljubljana, Znanstveno in publicistično središče, 1992) ne pomeni samo vrhunca piščevega ustvarjalnega dela, temveč jo je brez pomislekov mogoče uvrstiti med najpomembnejše filozofske knjige, ki so v zadnjih letih izšle v Sloveniji, pa tudi v svetovni filozofski produkciji sodi na častno mesto.

Avtor je svoje pregledno, sporočilno bogato in aktualno delo sestavil iz naslednjih poglavij: Uvod, Kaj je znanost?, Osnovna dejavnost in cilj znanosti: znanstvena razlaga, O splošnosti in nujnosti znanstvenih (in naravnih) zakonov, Struktura znanstvene teorije, Elementi strukturalne teorije znanosti in Znanstvene teorije, paradigme in realnost. Le Uvod je sklenjen, sicer pa so v navedenih poglavjih še podpoglavja, njihovi naslovi pa nakazujejo in spodbujajo filozofski ali znanstveni problem. Andrej Ule že na začetku per negationem opozori, da znanost ni neproblematična danost. Številna vprašanja, ki si jih ljudje zastavljajo v zvezi z njo, skušajo teoretično utemeljiti tisto duhovno dejavnost, ki jo avtor imenuje znanstveno spoznavanje oziroma epistemološka vprašanja znanosti. Izraz epistemološki ima zanj pomen splošnega filozofsko-logičnega raziskovanja pogojev, oblik in učinkov znanstvenega spoznanja na drugo spoznavno področje. "Epistemologija znanosti je torej filozofija znanstvene spoznavne dejavnosti." (str. 8) Epistemologijo znanosti ne enači s teorijo (filozofijo) znanosti, ki se sprašuje o pomenu eksperimenta v raziskovanju, etiki znanosti, razlogih in motivih znanstvenih spoznanj in socialnozgodovinskih kontekstih. Njegovo razumevanje epistemologije znanosti je torej ožje od teorije (filozofije) znanosti.

Poglavitni predmet Uletove obravnave so tri vprašanja, ki sodijo na področje znanstveno epistemoloških vprašanj, in sicer: "Kakšna je struktura znanstvenega spoznanja, kako se znanstveno spoznanje oblikuje v stalnem dvogovoru med izkustvom in razumom in kako se znanstveno spoznanje spreminja v vedno nove in nove teorije." (str. 9) Navedena vprašanja so izhodišče za logično analizo procesa in oblikovanja znanstvenega spoznanja.

Pisec na začetku omeni, da bo zaradi neenotnega pojmovanja znanosti govoril o njej v množinskem pomenu. Znanosti skuša kategorizirati, pri tem pa uporablja naslednje kazalnike: strukturiranost, empirične znanosti in neempirične znanosti. Strukturiranost je

lahko visoko ali nižje teorijska in visoko ali nižje metodološka. Tako je na primer filozofija opredeljena kot neempirična znanost. (str. 9)

Kar zadeva razmerje med znanostmi in vsakdanjim izkustvom, filozof opozarja na razlike v sistematičnosti in organizaciji. Vsakdanje izkustvo se za razliko od znanosti ne zaveda svoje omejenosti in uveljavlja navidezno trajnost in trdnost, medtem ko je znanost očitno spremenljiva. Vsakdanje izkustvo je relativno neobčutljivo za protislovja v stališčih, prav tako se od znanosti razlikuje po natančnosti formulacij hipotez, trditev, razlag in napovedi. Pomembno razliko je po Uletovem mnenju treba iskati tudi v antropomorfnosti vsakdanjega izkustva. Znanosti uporabljajo posebni jezik in formalizacijo teorij, vsakdanje izkustvo pa večznačnost in neformalnost. Ule je prepričan, da je prav formalizacija jezika znanosti, oblikovanje umetnega simbolnega jezika, najvišja dosežena raven abstrakcije v znanosti. "Umetni jezik se odvija na sintaktični in ne na semantični ravni." (str. 25)

Avtor ugotavlja, da so se filozofi glede odnosa do znanosti razdelili v dve veji: prvi so se poklonili veri, volji, intuiciji ipd., drugi pa so si prizadevali, da bi racionalno rekonstruirali znanstveno dejavnost in njene rezultate. Nemško klasično idealistično filozofijo ima, z izjemo Kanta, za slab vzor filozofov, ki so skušali ohranjati korak z znanostjo. "Filozofi kot so Fichte, Schelling, Hegel so sicer formulirali idejo absolutne znanosti, ki naj celo preseže relativno empirično znanost, vendar so bili znanstveni rezultati bolj borni." (str. 26) Ule sodi, da je logika nujno formalno orodje filozofije, zlasti filozofije znanosti, seveda pa njena moč ni absolutna, saj je velikokrat nemočna, zlasti tedaj, ko zadene na namere in prepričanja. Pri tem ima Wittgensteinov Logično-filozofski traktat za manifest vse filozofsko-logične analize.

Ko premišljuje o krizi filozofije po izteku nemške klasične idealistične filozofije, v njenem nadaljnjem razvoju zaupa tistim filozofom, ki so se naslonili na moderno logiko in tako znova navezali stik s filozofijo. Znanosti niso umestili v kak nov konstrukt, na primer v metafizični sistem, temveč so namenili poglobljeno pozornost razvijanju in oblikovanju logičnega orodja za raziskovanje znanstvenih jezikov, teorij in nastajanja znanstvenega spoznanja. "'Principi', ki se jih ti filozofi držijo, so tedaj principi logike." (str. 31) Po Uletovem mnenju na tem področju pomembno prispeva analitična teorija znanosti, ki uporablja moderno logiko ter se navezuje na znanstveno spoznanje in znanstvene metode.

Ule se mimogrede zaustavi pri odnosu med znanostjo na eni ter religijo in ideologijo na drugi strani. Med drugim zapiše: "Religije in ideologije so vrednostno in večinoma tudi emocionalno podprti kognitivni sistemi, ki se praviloma držijo praktičnih interesov posameznikov in raznih družbenih skupin. Odvisni so od vsakokratnega kulturnega okolja." (str. 34) Avtor poudarja, da nikakor ni nasprotnih vrednostnih sodb, gre mu le za to, da tovrstne sodbe ne igrajo vloge dejstvenih sodb, premis ali dejstev v znanstvenih razlagah. Prepričan je, da etični principi lahko igrajo vlogo metapriincipov znanstvene razlage. "Znanstveniki nikakor niso osvobodjeni od zunajznanstvenih kognitivnih sistemov (npr. od religij, političnih ideologij) in vnašajo sestavine teh sistemov v znanost." (str. 36) Ideološka slepota je velikokrat drastično posegala tudi v znanost; ideološke zlorabe znanosti se žal dogajajo še danes, vendar pa, sodi Ule, vsaj v eksaktnih vedah tako očitnih kršitev znanstvene racionalnosti in etike ni opaziti. "V družbenih in humanističnih vedah jih je več, ker so pač bližje raznim družbenim interesom in njihovim ideološkim preslikavam v zavesti ljudi. Ideološki elementi v sodobnih znanstvenih razpravah so zato povečini obrozen pojav, ki ne ogroža znanosti (seveda pa lahko ogroža tiste, proti katerim so posamezne ideologije usmerjene)." (str. 37)

Ule trdi, da je poglavitni namen znanosti sistematična in metodična pojasnitev pojavov, dogodkov in iskanje splošnih povezav med njimi. Znanost si prizadeva, da bi snovala čim bolj pregledne in empirično natančne teorije, izvirno in zanimivo eksperimentirala, preverjala hipoteze in teorije, odkrivala nove zakonitosti in reševala probleme sodobnega časa. Med stvarno podobo in videzom stvari ali dogodkov zmeraj obstaja tesna vez. Razlaga se sicer pričinja z navezovanjem na že znana spoznanja, vendar pa se kaj kmalu lahko preoblikuje v odkrivanje povsem novega. Ule pravi, da je raziskovanje strukture znanstvene pojasnitve začetni korak za vsako analitično prodorno teorijo znanosti. Pri tem opozori na terminološko podrobnost: izraz znanstvena razlaga je zanj širši izraz, ki obsega tako iskanje vzrokov, razlogov pojavov, kot tudi sistematizirane opise z navedbo morebitnih zakonov, izraz znanstvena pojasnitev pa uporabljiva v ožjem pomenu tedaj, kadar govori o jezikovnih in miselnih oblikah, ki obsegajo sklepanje ali so od njega bistveno odvisne. Tudi njegovo razumevanje utemeljitev se nekoliko razlikuje od delitev utemeljitev in razlag pri drugih mislecih. V zvezi s tem pravi: "Utemeljitev so razlage, ki jih sprejemamo zato, ker povezujejo spoznano z osnovnimi spoznanji (najvišji zakoni, temeljna dejstva, odločilni razlogi ipd.) na nekem področju in s tem 'zavrnejo možne dvome' v spoznano." (str. 41) Utemeljitev dopolnjujejo in poglobljajo naše znanje in imajo tudi praktičen pomen, pogoj za razlago pa je ustrezen opis pojavov, tak, ki je utemeljen s teorijo.

Znanstvena razlaga oziroma napoved je po Uletovem mnenju poglavitni namen znanosti. Razumevanje je širši pojem od razlage, saj je v prvi vrsti treba najti smisel oziroma pomen tega, kar skušamo razumeti. Kar zadeva pojmovanje razlag, pisec izhaja iz Hemplove in Nagelove delitve znanstvenih razlag. Deduktivna razlaga ali pojasnitev je za avtorja idealna oblika znanstvene razlage, vendar pa ima v zvezi z njeno realizacijo v matematiki tudi pomisleke. "Čeprav je matematična pojasnitev tako 'idealna', pa je tudi omejena le na logiko in matematiko. Pravzaprav je tam celo tvegano govoriti o 'pojasnitvah', saj strogo rečeno z njimi ne dobimo nobene nove vsebine, ki ne bi bila že skrita v aksiomih in definicijah teorije." (str. 50) Ule je prepričan, da so prave pojasnitve le v empiričnih vedah, kjer uporabljamo sintetične stavke, se pravi take, ki so zaradi dejstev izkustvenega sveta, na katerega se nanašajo, bodisi resnični bodisi neresnični. Ljudje bivajo družbenozavestno, to bivanje pa posreduje jezik; v drugi živi ali neživi naravi tega modusa bivanja kratko malo ni. Pri tem stopajo v ospredje tudi namere in vrednote skupnega človeškega življenja.

V sodobnem času so stopili v ospredje razprav o znanstveni pojasnitvi pragmatiski konteksti pojasnitve. Ule navezuje svoja spoznanja na Stegmüllerja, Hempla, Oppenheima, Lenka in druge; z njimi tudi polemizira. Sam se drži nekaterih Nagelovih opredelitev, na primer vzorčnosti.

Veliko teoretične pozornosti nameni splošnosti in nujnosti znanstvenih in naravnih zakonov. Navaja že znane rešitve in se dokoplje do spoznanja, da je zanj najtrši oreh protidejstvenost zakonskih stavkov. Odgovoru se skuša približati tudi z navajanjem pomenskih razlik med zakoni, definicijami, pravili in principi. O znanstvenih zakonih premišljuje izvirno in filozofsko inovativno: poleg že znanih opredelitev predvideva še svojo, vmesno možnost razumevanja zakonov - trditev s posebno vrsto splošnosti, ki nas privede do posebne nenaključnosti zakonskih stavkov. Uvaja možne svetove oziroma možne alternative dejanskemu poteku stvari, kajti z gotovostjo sodi, da se v znanstvenih teorijah in zakonih nanašamo na možne, ne pa samo na dejanske objekte oziroma se navezujemo nanje.

Uletov osnovni razlog, zakaj se upira naivnemu pojmovanju naravnih zakonov kot zakonov narave po sebi, zunaj človekove teoretične dejavnosti, je v poznavanju znanstvenega

jezika, s katerim opisujemo svet, diskurza in določenih znanstvenih teorij. Ker se zakonski stavki ne morejo otestiti statusa dobro potrjenih hipotez, ni mogoča popolna potrditev zakonskih stavkov, temveč le relativna potrditev glede na sprejete teorije, obstoječe izkustvo ter jezikovne in miselne predpostavke govora o fizičnem svetu. Zakon je za Uleta trdno izhodišče, ki pomaga vzdrževati vse teorijsko orodje.

Andrej Ule se v nadaljevanju zamisli nad strukturo znanstvene teorije in zapiše: "Znanstvena teorija je najvišji proizvod znanstvenega dela. V njej je na najbolj sistematičen in po možnosti tudi pregleden način zbrano in organizirano znanstveno znanje. Teorija je v prvi vrsti sistem resničnih (ali vsaj dobro potrjenih) stavkov, povezanih v logično enoto." (str. 125) Pisec kritično ugotavlja, da je tradicionalna opredelitev teorije kot potrjene hipoteze preozka in vsebinsko neopredeljena trditev. Znanstvena teorija mora biti formulirana v natančnem jeziku, včasih v povsem umetnem jeziku čistih znakov in znakovnih povezav. Avtor pravi, da ima večina dobro strukturiranih naravoslovnih teorij strukturo deduktivne teorije, najbolj natančne pa so tiste deduktivne aksiomatske teorije, ki se ukvarjajo s strogo formalno predstavitvijo, se pravi, da imajo jasno definiran jezik teorije, v katerem je mogoče razlikovati med sintaktičnimi in semantičnimi deli teorije. Dobro sestavljena formalna zgradba teorije pa mora biti sistematično povezana z empirijo.

Ule se nato zaustavi pri stališčih uveljavljenih teoretikov, na primer pri Carnapovi trodelni razdelitvi znanstvene teorije in njenih kritikah, Kuhnovem holizmu znanstvenih paradigem in reakcijah nanj, pri Popperjevem falzifikacionizmu, teoriji znanstvenih raziskovalnih programov I. Lakatosa in Feyerabendovem epistemološkem anarhizmu. Uletova rekonstrukcija misli navedenih avtorjev je zelo natančna, pregledna in kritična, dodaja pa ji seveda lastna stališča, na primer pomislek, da vsega ne moremo logično pojasniti, vendar zanj to ni problem, "saj v jeziku dobro funkcionira veliko zadev, ki se ne dajo scela formalno rekonstruirati." (str. 143) Teoretike primerja drugega z drugim, navaja, kako se vzajemno ocenjujejo, na primer Popperjev očitek Kuhnu, češ da je vnašal v pojem znanosti iracionalne sestavine, ali pa Kuhnov očitek, da je Popperjeva teorija racionalistični dogmatizem. Lakatoseva teorija znanosti po Uletovem mnenju išče srednjo pot med Popperjem in Kuhnom, težko pa je dognati, kaj dolguje prvemu in kaj drugemu, vendar pa krog s tem nikakor ni sklenjen, saj na primer Feyerabend razglašča Lakatosa za nevarnega konservativca. Ule sklepa, da Feyerabendova misel čudno blodi med revolucijo in evolucijo in je zato ni mogoče opredeliti precizno.

V nadaljevanju se Ule močno približa matematiki oziroma se strne z njo. Natančno se poglobi v strukturalno teorijo znanosti in jo ovrednoti kot eno najboljše izpeljanih sodobnih teorij znanosti; razvijati jo je začel ameriški fizik in filozof J. D. Sneed, pod njegovim vplivom pa jo je v Nemčiji s skupino sodelavcev nadaljeval W. Stegmüller. Med pomembnimi privrženci strukturalne teorije znanosti omenja še W. Balzerja, W. Diederichsa, U. Moulinesa in U. Gaehdeja. Ta teorija je za Uleta zanimiva zlasti zato, ker se v svojem formalnem prikazu znanstvenih teorij problemsko navezuje tudi na druge pomembne teorije znanosti in jih ima za možnost delnega lotevanja ali vidikov integrativne teorije znanosti. V domnevno iracionalističnih teorijah iščejo racionalno jedro. Strukturalna teorija znanosti uvaja pojem tako imenovanega nestavčnega pogleda na znanstvene teorije. "Za strukturalne teoretike znanstvena teorija ni (samo) celota stavkov teorije, temveč je svojska simbolna in empirijska dejavnost znanstvenikov (znanstvene skupnosti). Pri tem se strukturalni teoretiki opirajo na navidezno povsem formalne matematične pojme in prikaze znanstvenih teorij vendar ti prikazi slonijo na domnevi o kontinuirani in kolektivni racionalni spoznavni dejavnosti

članov znanstvene skupnosti." (str. 195) Strukturalna metoda se odlikuje po tem, da uporablja metodo racionalne rekonstrukcije posameznih znanstvenih teorij iz zelo širokega spektra znanosti. Ule meni, da je pomembna poteza tudi uvajanje procesa računalniške rekonstrukcije posameznih prehodov v zgodovini znanosti in razvoj računalniško utemeljenega formiranja in kritike znanstvenih hipotez.

Avtor nato prikaže strukturo osnovne prvine strukturalne rekonstrukcije znanstvene teorije, in sicer teorijski element in medsebojno povezanost teh elementov v teorijski mreži. V prodornem premisleku se povezujeta inovativni in temeljito izobraženi filozof ter ustvarjalni in iščoči matematik. Matematična struktura je včasih problemsko povezana s fizikalnim sistemom, tudi sicer so stranski primeri pogosto vzeti iz fizike.

Ule omeni, da ima teorija več pomenov, zato jo je treba razumeti kot nedoločen pojem. Falzificirati jo je mogoče le tedaj, kadar zgradimo boljšo proti-teorijo, ne pa na osnovi proti-primerov.

Poleg številnih pomembnih vprašanj, ki jih zaradi omejenega obsega tega prispevka ni moč v celoti obnoviti, se Andrej Ule zamisli tudi nad uporabnostjo matematike v znanosti. V zvezi s tem ugotovi: "Zdi se, da matematika nastopa prav v procesu teorijskega modeliranja kot nujna, objektivna sestavina realnih procesov samih. Matematika je nujna sestavina vsakega teorijskega modeliranja, seveda če ne gre za golo spekulacijo." (str. 238) Vedno znova pa se je treba vsaj posredno navezovati tudi na družbo, človeški svet, kulturo in jezike. Ko avtor razčlenjeno navaja argumente v prid realizmu v znanosti, sklene svoj premislek z ugotovitvijo, da morajo ljudje ohranjeti tisto, kar je resnično vredno življenja in obstoja. Znanstvena racionalnost se povezuje z etično racionalnostjo.

Določila, ki vodijo do Uletovega izvirnega modela znanosti, so naslednja: "- to, da nam mora doseženi model dati pametne in uporabne usmeritve v razreševanju 'filozofskih' problemov znotraj polja teorije znanosti; - to, da nam mora dati prav tako pametno podobo o 'znanstveni racionalnosti', tj. umestiti znanstveno racionalnost v neko filozofsko teorijo racionalnosti (uma)." (str. 274)

V Uletovi refleksiji sodobnih teorij znanosti je očiten filozofski novum: ko polemizira z znanimi teoretiki, navaja lastne rešitve problemov. Avtorjev prikaz se odlikuje z natančnim poznavanjem problematike, argumentiranim ocenjevanjem, razumljivo in slogovno prečiščeno razlago zapletenih vprašanj, ponazoritvami s primeri iz fizike, tu in tam pa tudi z eksplicitnim humanističnim sporočilom in zavezanosti etiki. Knjiga je urejena in izčrpna, sporočilno zanimiva in filozofsko inovativna.

Sklepni zapis Knjigi na pot je izpod peresa slovenskega filozofa in logika Franeta Jermana, teoretika, ki je vsebinsko in mentorsko pomembno vplival na razvoj sodobne logike v našem filozofskem prostoru. Jerman prikaže Uletovo razvojno pot in napravi sintezo njegovih najpomembnejših idej. Na koncu izrazi upanje, da bo knjiga Sodobne teorije znanosti našla pot do bralcev.

LITERATURA

- Ule, Andrej, Osnovna filozofska vprašanja sodobne logike, Ljubljana, Cankarjeva založba, 1982.
 Ule, Andrej, Od filozofije k znanosti in nazaj, Ljubljana, Državna založba Slovenije, 1986.
 Ule, Andrej, Filozofija Ludwiga Wittgensteina, Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, 1990.
 Ule, Andrej, Sodobne teorije znanosti, Ljubljana, Znanstveno in publicistično središče, 1992.