

## ZABLUDE O OBJEKTIVNOJ ZNANOSTI I SUBJEKTIVNOJ UMJETNOSTI

Miroslav Huzjak i Milan Polić

Učiteljski fakultet, Zagreb

Primljeno 9. lipnja 2006.

*Ljudsko biće doživljava sigurnost kada pretpostavlja da posjeduje dovoljno informacija kojima može predvidjeti budućnost, koje se tada ne plaši. Načini prikupljanja i tumačenja podataka o »stvarnosti« nešto vremena unatrag povjereni su »objektivnoj« znanosti. Prateći, međutim, razvojni put znanstvenih koncepata, pokazuje se da je moderna znanost, kao i predmoderni mišljenje prije nje, morala izmišljati – a ne otkrivati – teorije, sustave, unutar kojih su prikupljeni podaci dobivali smisao i prediktabilnost. Primjeri tumačenja gravitacije, dvojnog valno-čestičnog karaktera svjetlosti i različitih modela atoma zbunjuju čitatelja naviknutog na jednoznačna tumačenja koja je stekao tijekom svojeg obrazovanja. Kvantna je fizika upozorila na mnoge misaone probleme, uključujući i činjenicu da samo istraživanje poremećuje sustav koji se istražuje, dovodeći tako do načela neodređenosti – zbog perceptivnih karakteristika našeg uma, moguće je opaziti samo ono što se (pre)poznaje, pa znanost zapravo istražuje samo unutar sebi dostupnih kategorija. Iznimni pojedinci pak divergentnim mišljenjem čine isto što i umjetnici – mijenjaju perspektivu, revolucioniraju dostupne kategorije i nude novo poimanje svijeta, proizvodeći i vjeru u njih.*

**ključne riječi:** objektivnost, spoznaja, stvaranje, teorija, umjetnost, vjera, vrijednosti, znanost

»Uopće nije istina da znanstvenik slijedi istinu, ona slijedi njega.«

Sören Kierkegaard

Kada je Abraham H. Maslow ponudio svoju hijerarhiju potreba u rastućoj ljestvici prema psihičkom razvoju, nabrojio je prema važnosti: fiziološke potrebe, sigurnost, pripadanje i ljubav, poštovanje i autoaktualizaciju. Možda bi se mogao ponuditi drukčiji način razumijevanja tih kategorija – sve bi se one mogle svrstati pod zajedničku kategoriju »sigur-

nost«. Sigurnost očuvanja tjelesne funkcionalnosti i time životne egzistencije, sigurnost koju nudi snaga skupine koja nas štiti (ideološki i fizički) ako joj pripadamo, te ljubav (u svakoj svojoj pojavnosti) koja osigurava vezu s drugima (osobama, stvarima, pojavama), poštovanje koje omogućava sigurnost u sama sebe konsenzusom drugih koji nas prihvaćaju i autoaktualizacija – sigurnost u sebe prema vlastitim mjerilima. Ako tako postavimo stvari, tada će suštinska potreba ljudskog bića biti neprekidna briga za brisanje nepoznanica koje otvorenošću raznih mogućnosti plaše pojedinca nesigurnošću. Nepoznanica kao što su npr. zašto je nekoga pogodilo grom, a drugoga nije, što je u mraku, odlučujemo li sami o svojim postupcima ili je život pojedinca determiniran nekim izvanjskim čimbenicima itd.

Zbog toga nam treba vjera ili bar uvjerenje u nešto. Vjera da razumijemo kako stvari stoje, da smo razumjeli nadređeni mehanizam, strukturu prema kojoj se sve zbiva, pa ćemo prateći pravila tog sustava zadobiti sigurnost. Potreba za vjerom proizvodi potrebu za stvaranjem (izmišljanjem) onoga u što će se vjerovati. Otkriće kauzalnosti, uzroka i posljedice, vjerojatno podrazumijeva pojavu onoga što nazivamo sviješću; spoznaja da jedna akcija proizvodi reakciju koja i sama postaje inicijalnom akcijom iduće reakcije, i tako dalje. Povijest, međutim, pokazuje kako se ono u što se vjeruje mijenja. Samim time, vjera (uvjerenje) prestaje biti garancija sigurnosti – što rezultira potrebom da se povijest uvjerenja zaboravlja, a trenutačno poimanje svijeta doživljava se kao jedino moguće i posve objektivno.

Živimo u razdoblju u kojem se ljudi osobito ponose svojim poimanjem svijeta i rado se s podsmjehom i podcjenjivanjem prisjećaju drugih vremena »neznanja i zabluda«. Oni prije »nisu znali« ono što »mi znamo«. Za takvo uvjerenje imamo i vrlo čvrste dokaze: u naše doba postoji znanost kakvu prijašnja razdoblja nisu imala ili je još bila slabo razvijena. Ali nama je danas sve jasno; to se posebno uočava već na lingvističkoj razini: riječ »znanost« u sebi sadrži riječ znanje – koje se smatra objektivnim, zna se ono što jest – dok, primjerice, riječ »umjetnost« u sebi sadrži riječ »umjetno« – dakle nešto po čovjeku proizvedeno, neprirodno, neobjektivno. Umjetnost se doživljava subjektivnom i kao takva je nepouzdana – pa se već dulje razdoblje ljudi brane od te čudne umjetnosti izjavom: »Ja ne znam što je umjetnost, ali znam što mi se sviđa«. Pritom postoji prešutno podrazumijevanje da je ono »što mi se sviđa« istodobno i objektivno »lijepo«. Iznosi se želja da umjetnost stvori ugodu (tj. osjećaj sigurnosti, što je isto) proizvođenjem estetskih pojava koje trebaju biti objektivne naravi; pa ako netko misli da je »lijepo« nešto drugo, onda se

naprosto smatra da taj »nije normalan«, tj. nije usklađen s normama – koje su (ili se želi da budu) većinske i time zadovolje potrebu za pripadnošću. Nažalost, čak i usprkos velikoj potrebi za zaboravom, ipak ostaje zabilježeno da se i »ukus« i »lijepo« mijenjaju s vremenom, tj. da su nesigurni i neobjektivni. U tom svjetlu, uloga najpouzdanijeg temeljca nepromjenjive objektivnosti povjerena je znanosti, kojoj smo okrenuli sve svoje nade i vjeru.

Kada se pokuša odrediti što je to što znanost odvaja od svih ostalih misaonih djelatnosti, najčešće se navodi da je to njezina »objektivnost« koja se dokazuje njezinom mogućnošću prediktibilnosti – znanstvena teorija mora moći unaprijed predvidjeti ishod pokusa. Iz toga proizlazi kako znanstvena teorija ne ovisi ni o vremenu u kojem je nastala (odnosno ne zastarijeva, kao, recimo, ukus) niti o mjestu na kojem se primjenjuje (pa će rezultati pokusa biti jednaki bez obzira na to gdje se provedu i tko ga provodi). Sigurnost u objektivnost znanosti učvršćuju i njezini materijalni rezultati: napravili smo atomsku bombu i razvili tehnologije kojih u prošlosti nije bilo. Svi ti dokazi upućuju na još jedno uvjerenje – maksimalna objektivnost znanosti proizlazi iz pretpostavke kako postoje prirodni zakoni, nadređeni mehanizam i struktura po kojoj se sve zbiva – što smo već spomenuli – a koje znanstvenici u naše doba napokon otkrivaju.

Prateći, međutim, razvoj znanosti (ako zasad pretpostavimo da znamo što je ona i tko su znanstvenici) uočiti ćemo kako i na tom polju, na žalost mnogih, nastupa smjena teorija. Pitanje glasi: mijenjaju li se teorije evolucijom (dakle, nadogradnjom novim podacima do kojih dolazimo boljim opažajnim instrumentima) ili revolucijom (zaokretom, odbacivanjem prošlih mišljenja)? Prosječan čovjek (a i mnogi znanstvenik) vjeruju u onu prvu mogućnost, doživljavajući odbacivanje koje podrazumijeva revolucija nespojivim s objektivnošću istina kojima znanost raspolaze.

## **Gravitacija i atom**

Pokušat ćemo to u prošlosti provjeriti na nekoliko primjera. Već i odabir prvih znanstvenika bit će problem. Koje uvjete, naime, netko mora ispuniti da bismo ga smatrali znanstvenikom? Je li Johannes Kepler bio znanstvenik, s obzirom na to da je uspostavio zakone o gibanju planeta oko Sunca i njihovim putanjama? Nemojmo zaboraviti da je taj znanstvenik bio dvorski astrolog koji je uporno inzistirao na kružnim putanjama planeta, dok ga na promjenu mišljenja nisu doveli rezultati mjerenja Tycha Brahea. Možda se ovdje ne radi o revoluciji, već o obraćenju na pravu – znanstvenu – vjeru? Kepler nikako nije mogao prihvatiti da je

Bog odabrao »ružnu« elipsu umjesto »lijepu« kružnicu kada je zavrteo planete. Priznavši poraz matematičkom uvjerljivošću novog modela, zaključio je skršeno kako nije on pozvan da prosuđuje Njegov ukus (Sagan, 1985.; Šiber, 2005.). Smatramo li, dakle, Keplera znanstvenikom?

Okrenimo se, stoga, jednom nesumnjivom znanstveniku: Isaacu Newtonu. Njegovi doprinosi na području koje danas zovemo fizikom svima su dobro poznati: otkriće spektra, uspjesi u optici, izračunavanje gravitacije i aksiomi o silama. Tu je još i diferencijalni račun (istodobno s Leibnizom) i druge stvari; to su, uostalom, stvari koje se uče u školi. Prisjetimo se slavnog apokrifa o jabuci koja mu je navodno pala na glavu: Newton je izračunao privlačnu silu između masa koja je proporcionalna masi obaju objekata koji se privlače (gravitacijsko polje svake čestice širi se u beskonačnost, ali njegova jakost slabi s kvadratom udaljenosti), dodao tomu konstantu pada svih tijela, čime se bavio već Galileo Galilei (razlika brzine pada između slona i pera uzrokovana je otporom zraka) i time dao prediktibilnu formulu kojom sa sigurnošću možemo reći kada će pasti tijelo bačeno s određene visine. Sve se činilo posve egzaktno i sigurno. U 17. stoljeću.

U sljedećim stoljećima, međutim, sve je više pitanja na koja postojeća znanost ne može dati zadovoljavajući odgovor. Početkom 20. stoljeća Albert Einstein zagovara korjeniti znanstveni obrat. Uz mnogo muke i sukoba sa znanstvenom zajednicom, on nudi novu teoriju gravitacije. Ovdje bismo morali biti alarmirani s nekoliko pitanja: prvo, čemu nova teorija ako je Newtonova teorija znanstveno istinita? Drugo, možemo razumjeti otpor drugih znanstvenika – ali zašto su onda uskoro svi prihvatili novu teoriju? I treće: kakva je uopće ta Einsteinova teorija i zašto o njoj nismo učili u školi?

Ovdje počinjemo naslućivati probleme vjere u znanost. Pa razjasnimo: atom je određen (otkriven? izmišljen?) u današnjoj koncepciji tek u 20. stoljeću. Newton nije poznao taj koncept pa se zato nije mogao zapitati: ako su gore atomi jabuke, a dolje atomi Zemlje, kako atomi Zemlje znaju da negdje gore postoje atomi jabuke? To je pitanje na koje fizičari ni danas ne znaju odgovor; čini se logičnom pretpostavka da postoje propagatori, neke subatomske čestice koje putuju tamo-amo i obavještavaju atome o njihovoj okolini. Ti propagatori, nažalost, do danas nisu otkriveni iako su im fizičari već pripremili ime: »gravitoni« (Zovko, 2002., 18). Einstein umjesto toga nudi (izmišlja) novi teorijski model: unutar prostor-vremenskog kontinuuma egzistiraju mase (sunca, planeti, asteroidi...) koji kontinuum savijaju, iskrivljuju. Ako prostor predočimo listom papira, u trenutku umetanja teške kugle papir će se udubiti i nastat

će lijevak. Sada u taj lijevak možemo ubaciti kuglicu koja se po njemu kotrlja oko kugle bez potrebe za propagatorom. Ako se malenoj kuglici doda energija (ako veliki asteroid pogodi Mjesec), tada će kuglica ispasti iz putanje oko kugle (Mjesec iz orbite Zemlje). Ako na papiru dodamo novu, mnogo veću kuglu, ona će stvoriti mnogo veći lijevak po kojem će se rotirati obje manje kugle – time smo objasnili gravitaciju Sunca, Zemlje i Mjeseca, a time i svih ostalih privlačenja u Svemiru. Ova geometrijska teorija naziva se Opća teorija relativnosti i Einstein ju je objavio 1916. godine; ona opisuje gravitiranje bez gravitacijske sile. Glavni postulat Opće teorije relativnosti jest da je gravitacija geometrijski efekt, a ne sila; prisutnost mase i energija mijenja geometriju prostor-vremena. Masa i prostor su u međudjelovanju tako da masa određuje zakrivljenost prostora, a zakrivljeni prostor određuje kako će se masa gibati. Ovo objašnjenje, međutim, ima u sebi nešto neprihvatljivo za prosječnog čovjeka: to bi značilo da je sav Svemir iskrivljen, pa se onda valjda ni zrake svjetla ne gibaju pravocrtno kako su nas učili i kako nam govori osobno iskustvo? Gotovo je uvredljivo to što je odgovor pozitivan – da, svjetlost se ne giba pravocrtno. Ovdje nam se pojavljuje odgovor na pitanje zašto je Einsteinova teorija tako brzo prihvaćena – jednostavno zato što je ubrzo dokazana pokusom. Naime, 1919. godine dogodila se potpuna pomrčina Sunca. Izmjereno je skretanje zrake svjetla jedne zvijezde koja je trebala biti iza Sunca, ali je ipak viđena izvan okvira Sunčeva diska, što znači da je do nas došla zaobilaznom (a ne pravocrtnom) putanjom po prostoru koji je iskrivilo naše Sunce. Teorija ne odgovara opažanju zasnovanom na zdravom razumu, no Einstein je govorio kako je zdrav razum ono što dobijemo do osamnaeste godine – nakon toga počinje znanost. Rekao je i ovo: »Na žalost, zakoni prirode postaju potpuno jasni tek kada više nisu ispravni.« (Ponomarev, 1995.). Znanost postaje promjenjiva; Newtonove jednadžbe jesu prediktibilne na našem planetu, ali vrijeme je donijelo nove koncepte – velike brzine i udaljenosti, na kojima ove jednadžbe više »ne rade«. Einsteinove uglavnom rade; ključna je riječ »uglavnom«.

Sada možemo pretpostaviti i odgovor na pitanje: zašto o tome nismo učili u školi? Izlizana fraza kako je to »za djecu preteško« u svojoj prozirnosti upućuje na grublju istinu: to je preteško njihovim nastavnicima i roditeljima. Ne zato što je to teško objasniti (ovdje je to objašnjeno u jednom odlomku), već zato što je to posve neintuitivno, izvan iskustva, promjenjivo u odnosu prema prethodnoj znanosti – i kao takvo stvara silan osjećaj nesigurnosti. Sve to ljudi rado nazivaju »teoretiziranjem« i »filozofiranjem«. Naslućuje se mogućnost da je znanje promjenjivo. Ako znanost ne zna pouzdano – a zbog nje je protjerana sveznajuća religija – tko onda zna?

Newton je, dakle, pravi znanstvenik. Ali, promotrimo što taj znanstvenik čini kada treba prebrojiti boje koje su se pojavile nakon rasapa bijele svjetlosti u prizmi – dakle, u spektru: u prvom trenutku (objektivno) vidi beskonačan broj boja koje se prelijevaju jedna u drugu bez granica. Nakon toga, međutim, uvodi granice i odlučuje se za ograničen broj boja. Ali koji broj odabrati? Danas bismo rekli šest, tri osnovne i tri izvedene. Newton postupa drukčije: preuzima analognu metodu inspiriran spisima Athanasiusa Kirchera (1602. – 1680.) i prevodi boje u zvukove, dodjeljujući svakoj boji jedan muzički ton. A ljestvica koju uzima nije dur ili mol, već starinska dorska ili eolska, zbog njezine veze s mističkom idejom »harmonije sfera« koju je gorljivo zastupao i navedeni Kepler (Bačić, 2004., 133). Proglasivši tako sedam boja u spektru, Newton se pokazuje u svjetlu koje današnje vjernike znanosti dovodi u nepriliku: kao *alkemičar*. Ovaj podatak se krajnje nevoljko i samo povremeno priznaje jer ponovno aktualizira pitanje: tko je pravi znanstvenik?

Redukcije znanstvenih otkrića u našem školovanju u jednakoj se mjeri odnose i na neki drugi fizikalni model: na atom. Većina će ljudi ovako opisati (znanstveni) atom: postoji jezgra oko koje orbitira kuglica elektron po eliptičnoj putanji. Ovo je takozvani Rutherfordov planetarni model atoma iz 1911. godine. Ako im se tada kaže kako je fizika napustila taj model, ljudi uglavnom neodlučno odmahuju glavom ne vjerujući, pretpostavljajući kako znanstvenici nakon toga jasnog otkrića nešto dalje petljaju tek toliko da si daju posla. Problem modela atoma također je problem poimanja svijeta. Pogledajmo kako se on razvijao.

»Po mnijenju boja, po mnijenju slatko, po mnijenju gorko, a uistinu atomi i praznina«, govorio je Demokrit iz Abdere oko 400. g. pr. Kr. koji nije prihvaćao mogućnost dijeljenja (s)tvari u beskonačnost (Šiber, 2005.). Nakon različitih prijedloga što bi to atom mogao biti, Joseph John Thompson 1904. g. nudi model atoma kao velike pozitivne kugle u kojoj plivaju sićušni negativni elektroni. Godine 1911. Ernest Rutherford ponudio je model atoma koji nalikuje na Sunčev sustav, elektroni kruže oko jezgre koja je pozitivno nabijena. Zbog prepoznatljive analogije, to je model s kojim su danas ljudi upoznati i koji mogu prihvatiti. Međutim, fizičari su, uključujući Rutherforda, ostali rezervirani prema ovom modelu jer prema zakonima elektrodinamike elektron koji rotira gubi energiju i pada na jezgru. Takav sustav, dakle, ne može postojati. Tražio se bolji model. Ponudio ga je 1913. g. Danac Niels Bohr, povezaвши tri ideje fizike – atome, valove i elektrone – pojmom kvanta, koji je uveo Max Planck. Zadatak »moramo spriječiti pad elektrona na jezgru« razriješio je s dva postulata. Prvi: *u atomu postoje orbite u kojima elektroni ne kruže*. I drugi:

*zračenje se događa samo kada elektron preskoči iz jedne orbite u drugu.* I Bohrov model je u osnovi planetarni, ima putanje po kojima čestice (elektroni) moraju zračenjem potrošiti energiju i biti privučene na jezgru, a to ga navodi na *postulat*, tj. uvođenje istine kao takve, ne objašnjavajući podrijetlo te istine nekom dubljom teorijom (Šiber, 2005.). Elektronima su izmišljene (ili otkrivene?) orbitalne stacionarne ljuske pa je onda trebalo odrediti uvjete koji te orbite izdvajaju iz beskonačnog broja mogućih orbita. Uz polumjer orbite  $r$  i brzinu elektrona  $v$ , dodan je kutni moment  $l$  (umnožak mase  $m$  sa  $v$  i  $r$ ), a u formulu je unesena i Planckova konstanta  $\hbar$  (što je izmišljeni broj, ali nužan za točno/predviđajuće izračunavanje). Ako je u formuli  $mvr=n\hbar$   $n$  jednak cijelom broju, orbita je stacionarna. Ovaj je model objasnio mnogo pokusa i oduševljeno je prihvaćen. Neki pokusi ipak nisu bili pokriveni modelom: uveden je zahtjev da se svaka razina zadanoga  $n$  i  $l$  dalje razlaže na  $2l+1$  podrazina; teorija je postupno gubila na jednostavnosti i eleganciji. Novi prilog dali su Uhlenbeck i Goudsmit dodajući elektronu rotaciju (opet analogiju s planetarnim modelom) i nazvali ga *spin*  $S$ , i time riješili još neke probleme. Elektron kao zvrk danas je napušten, spin je ipak ostao jer je kao vrijednost potreban za točne izračune.

Cijela priča izgleda vrlo proizvoljno, pa je i dalje kopkala fizičare – elektron kao kuglica, čak i u svojim stacionarnim orbitama, ne čini se dovoljno objašnjen. »Kuglice« nukleona sastavljene su od još manjih, subatomskih čestica nazvanih kvarkovi (to su fotoni, bozoni, mezoni, hadroni, leptoni...). Novu revoluciju ponudit će Werner Karl Heisenberg 1925. godine uvodeći načelo neodređenosti. Ukratko, Heisenberg raščišćuje s elektronom kao kuglicom i ukida njegove putanje oko jezgre – elektron se njegovim načinom izračunava statistički (nije točka, nema određen položaj i ne mijenja ih po orbiti), a izgled mu se maglovito opisuje da je »razmazan po elektronskom oblaku«. Pojavila se kvantna mehanika.

Priča se nastavila. Gustoću elektronskog oblaka opisala je Schrödingerova  $\Psi$ -funkcija, a onda smo saznali da i cijeli atom mijenja oblike u tri mogućnosti orbitala: kuglaste s-orbitale, p-orbitale u obliku leptir-kravate i prstenaste »leptir-kravate« d-orbitale.

U svemu ovome moramo barem spomenuti i jedan od velikih problema u modeliranju atomskih teorija: jesu li fotoni, a i elektroni, čestice ili valovi? Problem je otvoren 1900. godine, kada Max Planck uvodi pojam paketića energije – kvant. Einstein je to primijenio na svjetlost sudarajući paketiće svjetlosti – fotone – s elektronima u atomima materijala. To se naziva fotoelektrični efekt. Dokazao je da svjetlost, koja se dotada smatrala valom, ima i čestični (korpuskularni) karakter, za što je 1905. godine

dobio Nobelovu nagradu. Onda se ovo dokazalo i za elektron. Jesu li, dakle, fotoni i elektroni valovi ili čestice? Prihvaćeno je kompromisno rješenje: oboje. U počecima kvantne mehanike čak su se i dobri fizičari gorko šalili da elektron moraju smatrati česticom ponedjeljkom, srijedom i petkom, a valom u preostale dane u tjednu. Clinton J. Davisson je 1928. g. zapisao: »Moramo vjerovati ne samo da su zečevi u nekom smislu mačke, već da su i mačke u nekom smislu zečevi.« (Ponomarev, 1995., 161). Zapravo, elektron nije ni val ni čestica; on je nešto za što u našem iskustvu nemamo odgovarajuću riječ. »Elektron jest jedan i cjelovit, ali se ponaša poput vala koji se prostire cijelim prostorom, a pri mjerenju se taj val 'skupi', kolabira u prostoru promatračeva detektora (kakva magija...)« (Šiber, 2005.). Elektron u atomskom omotaču najbolje je zamisliti kao oblak. »Oblak čega? Naboja? Ne. ... Govorimo o *oblaku vjerojatnosti nalaženja elektrona u prostoru oko jezgre*.« (Šiber, 2005., 50).

Ako je čitatelj svime ovime zbunjen, postignut je cilj – informacije o atomu koje smo učili tijekom školovanja nisu nas ovako zbunjivale jer su jednostavno bile netočne. Pa što je onda atom? »Atom je sustav diferencijalnih jednadžbi.« (Ponomarev, 1995., 144). Drugi odgovor glasi: »Atom je zbroj svih naših sadašnjih znanja o njemu.« (Ponomarev, 1995., 190). Atomi se ne mogu svladati riječima. A ako upitate kako da zamislimo njegov izgled, fizičari će odgovoriti: »Najbolje je uopće ga ne zamišljati i nemati predodžbu o njemu.« (Zovko, 2002., 6). Sve bi ovo trebalo uputiti na drukčiju znanost od one iz svakodnevnog žargona.

## Opažaj kao stvaranje svijeta

Ako vam u laboratoriju kažu kako proučavaju cijepanje spektralnih linija u magnetskom polju, zapitat ćete se koje su to prirodne pojave koje se tu istražuju. I što s rezultatima? Slobodno tumačenje postoji samo u fazi otkrivanja; jedanput kad se ugrade u opći sustav i usklade se s njim, više nema promjena. Za pojedine »riječi« izmišljaju se »gramatička pravila«. Putanja spoznaje mogla bi biti ova: pojava – predodžba – pojam – formula – pokus (Ponomarev, 1995.).

Radi se o ovome: zamislite da imate kutijicu u kojoj je nešto. Kutijica se ne može otvoriti i neprozirna je – kako ćete saznati što je unutra?

Na kutijici počinjete raditi pokuse. Drmate je i tresete, zagrijavate i hladite, približavate joj magnete i sve ostalo što vam padne na pamet (pri tom treba paziti da se kutijica nepovratno ne uništi; a ako se i uništi, dobro je imati još koju takvu) te na kraju imate i rezultate svojih pokusa. Kakvi god oni bili, *vi i dalje ne znate što je u kutijici i nikada nećete ni*



*saznati*, već samo na osnovi rezultata, grupirajući podatke, zaključujete čemu bi to odgovaralo ili što bi to bilo. Ali, što ako je unutra nešto što nikada niste vidjeli u svom životu, niti je itko čuo da takvo što postoji? Možda se to nešto nepoznato može vrlo lako detektirati nekim pokusom, ali vam taj pokus ne pada na pamet jer jednostavno ne znate za postojanje te mogućnosti!

»Galileijev zahtjev – ‘Mjerljivo izmjeriti, a nemjerljivo mjerljivim učiniti’ – svojim drugim dijelom zapravo podrazumijeva da se prvo napravi teorijski model pa da se iz njega odredi što i kako izmjeriti. Ne može se izmjeriti, primjerice, atom vodika. Mogu se izmjeriti samo stanoviti parametri koji su se pojavili u našem modelu s pomoću kojega zamišljamo kako bi vodikov atom mogao izgledati. ... Apsolutno točan model jest iluzija, ali svaki od njih, ma kako nesavršen, odražava na dosegnutoj razini razumijevanja neki aspekt fizičke stvarnosti, koja je sama po sebi opet stvar definicije.« (Zovko, 2002., 239)

Umjesto biblijskoga: »I reče Bog neka bude svjetlost, i bi svjetlost«, fizičari bi danas na majicama trebali nositi nešto poput: »I napisala Bog Maxwellove jednadžbe, i bi svjetlost« (Zovko, 2002., 74).

Kako, dakle, i čime, napraviti pokus? Ni dugogodišnje iskustvo ne pomaže; sva su iskustva zapravo tumačenja perceptivnih iskustava u skladu s vlastitim opažajnim kategorijama. A to znači ovo: ljudski um opaža samo ono što poznaje; sve drugo razvrstava prema sličnosti s onim poznatim. Evo dokaza, pročitajte ovo:

Nsiam vrevjoao da zpavrao mgou rzmjaueti ono što čtaim. Zaaavljuhuuji nobniešoj mcoi ljdkduog mgzoa, pemra irtažsianvnjima zansntevknia sa Cmbargeida, nje vžano kjoim su roedsljdoem npiasnaa slvoa u rčijei, jdieno je btino da se pvro i zdanje sovlo nlaaze na sovmsjteu. Tkao solva mgou btii u ptponuom nerdeu i bez ozibra na ovu oloknost, tkest mžeote čtiati bez pobrelma. Ovo je zbog tgoa što ljdkusi mzoak ne čtia savko slvoo zasbneo, već rčijei prmraota kao clejniu. Oavj preomećaj je šljiaivo nzavan tipoglikemija.

I još uevijk msltiie da je pavrpois vžaan?

Čitajući ovaj tekst vaš je mozak automatski pretražio »rječnik« u vašoj glavi i povezao velikom brzinom sve nepoznanice prema sličnosti, što je rezultiralo da svaki čovjek može čitati ove *potpuno besmislene naku-pine slova* kao potpuno smislen tekst, i to posve sinkrono. Ovo psiholog Bruner naziva »dostupnim kategorijama« – opaža se samo ono o čemu se ima iskustvo. A kako onda *otkrivati* nešto novo? Samo i jedino *izumljivanjem* novih koncepcija. Ljudi koji to mogu izraziti su rijetki, a za njihovu djelatnost potrebno je ne samo konvergentno mišljenje (kakvo posjeduje

većina znanstvenika), već divergentno mišljenje koje omogućuje kreativnost (stvaralaštvo) po identičnim principima kao i kod umjetnika. Einstein se ponašao kao da prije njega nije bilo fizike (Ponomarev, 1995., 56). Većina znanstvenika krajnje pedantno, upravo birokratski, prikuplja podatke, gomila činjenice, što je Lord Kelvin (William Thomson) nazvao »skupljanjem markica« (Šiber, 2005., 10). »Skupljači markica«, usprkos svojoj upornosti i preciznosti, nikada neće *izumiti* novi model koji će protumačiti te podatke u novom svjetlu. Za to je potreban revolucionarni stvaralački um. Kopernik nije imao raketu s pomoću koje bi mogao pogledati stvari izvana, srušiti geocentrični i uspostaviti heliocentrični sustav; učinio je to *promjenom perspektive* misaonog stajališta i stvaranjem novog poimanja svijeta (koje je Giordano Bruno platio glavom, jer se stara vjera bojala nove vjere).

Uzrok i interpretacija pokusa ima korijen, dakle, u lingvističkom poimanju svijeta, u opažajnim kategorijama, tj. imenovanju opaženog, što treba sadržavati naš mentalni rječnik. Ali, Bohr je zaključio »da se nijedna istinski temeljna prirodna pojava ne može jednoznačno odrediti s pomoću riječi iz svakodnevnog govora, te da određenje zahtijeva najmanje dva međusobno isključiva pojma.« (Ponomarev, 1995., 160). Ovo svijet čini neizrecivim. A postoji i još jedan problem:

Svako je mjerenje, zapravo, međudjelovanje između instrumenta i objekta koji proučavamo. A svako međudjelovanje remeti početna stanja. Dakle, mjerenje nam daje informaciju o pojavi koja je poremećena upletanjem instrumenta (u onoj našoj kutijici možda se drmanjem nešto raspalo, a da to nikad nećemo saznati). Heisenberg je pokazao da su u atomskoj fizici pojava i opažanje nedjeljivi jedno od drugoga. Opažanje je također vrsta pojave, i to ne najjednostavnija. (Ponomarev, 1995., 154). »Dokaz za puding jest da ga pojedemo« bilo je geslo osnivača kvantne mehanike. Neki je atomski objekt »stvar sama po sebi« dok ne naznačimo metodu njegova opažanja. Razna svojstva objekta zahtijevaju različite metode, koje su katkad nezdržive jedna s drugom.

»Fizikalne znanosti ne proučavaju objekte kao takve, nego konkretnu stvarnost eksperimentalnih situacija, koju nazivamo pojavom. Eksperimentalno gledano, svaka je pojava uređen skup brojeva koji su rezultati mjerenja odaziva objekta na djelovanje instrumenta određenog tipa.« (Ponomarev, 1995., 157).

Stanje i opažanje su komplementarni pojmovi, nepotpuni ako se uzmu odvojeno. Gledanje je samo prikupljanje svjetlosnih podražaja na mrežnici; viđenje je, međutim, interpretacija; pojave nisu ni jasne ni jednoznačne.

Zakon uzročnosti kaže da točno poznavanje sadašnjosti omogućuje pouzdano predviđanje budućnosti; ali prema relaciji neodređenosti mi u načelu ne možemo poznavati sadašnjost u svim detaljima. Svi pojmovi čine nedjeljiv sustav i svaki pojam treba gledati u kontekstu svih ostalih pojmova. U umjetnosti bismo rekli da analiziramo kompoziciju. Karl Popper napisao je da Heisenberg pokušava »dati uzročno povezano objašnjenje o nemogućnosti uzročno povezanog objašnjenja« (Ponomarev, 1995., 201). Einstein iz ovog razloga nije prihvaćao kvantnu mehaniku (kojoj je, paradoksalno, sam udario temelje). Bila mu je *neestetska*, i inzistirao je da se »Bog ne kocka Svemirom«. Stephen Hawking opovrgava: »Ne samo da se Bog kocka, Bog dapače katkad baci kocke i tamo gdje ih se ne vidi!«. Znanost je opet postala »filozofiranje«, pa priznajmo to djeci u školi.

### Je li u matematici »sve sigurno«?

»Bit je znanstvene metode da se znanje o pojavi koju treba usvojiti provjeri, sačuva i prosljedi drugoj osobi. Slijedi da znanost ne proučava pojave općenito, nego samo ponovljive pojave.« (Ponomarev, 1995., 339). Znanost, dakle, malo i vara – istražuje samo ono za što već očekuje određene (shvatljive) kategorije rezultata. I kao u Platonovoj analogiji o pećini, »naša znanstvena spoznaja svijeta nije više doli sjena stvarnih prirodnih pojava, sjena koju je proizvela svjetlost iz našeg razuma.« (Ponomarev, 1995., 334). Neeuklidska geometrija se u Einsteinovoj teoriji posve prirodno našla zbog njegova poznavanja neeuclidiske geometrije. No, ta ista teorija obija se o glave svih onih koji takvu geometriju nemaju kao dostupnu kategoriju – i fizika postaje jednako neshvatljiva kao i umjetnost, iako nestručnjaci i dalje smatraju da o tome smiju imati svoje mišljenje. To se vidi i u drugim aspektima – ljudi se rado svađaju oko povijesnih »činjenica«, iako je još Voltaire upozorio da je povijest samo »usuglašena pripovijest«.

Ove informacije nisu poznate čak ni stručnjacima; Thomas Khun to objašnjava procesom obrazovanja znanstvenika, tijekom kojeg se sva tumačenja studentima prezentiraju *kao jedina moguća*, a povijest se prekraja zataškavanjem nejasnoća i problema (Khun, 2002., 174). Studentski udžbenici nude »prave odgovore« skraćujući putove kojima se do njih došlo, »a znanstvenici pokazuju sklonost da budu osobito slijepi za gubitke«, čime se proizvode znanstvenici bez sumnje (Khun, 2002., 176). Vjera u logičko-matematičku egzaktnost proizvodnje informacija nije nova; još je Sokrat svojom majeutikom držao kako je znanje/spoznavanje

proizvod logičkih procesa koje svatko posjeduje rođenjem. Demokrit je govorio o *mračnoj* spoznaji – vid, sluh, njuh, okus i opip, i *pravoj* spoznaji – intelektualnoj, logičkoj. Vrhunac apstrahiranja postignut je u matematici – ali Vladimir Devidé u poglavlju »Je li u matematici ‘sve sigurno’?« upozorava da nas povijest matematike uči da budemo skromni – ako je starogrčka matematika smatrala potrebnim da korigira matematiku Babilonaca i starih Egipćana, ako je stare Grke korigiralo 19. stoljeće, ako je 20. stoljeće korigiralo 18. i 19. stoljeće – odakle nam garancija da i naša matematika 20. stoljeća neće biti korigirana? »Izlažemo se trostrukoj opasnosti: da podcijenimo ono što je učinjeno prije našeg vremena, da precijenimo ono što je učinjeno za našeg vremena i da ne budemo sposobni razumjeti i primiti ono što će donijeti vrijeme koje dolazi.« (Devidé, 1991., 188). Vjera u matematičku statistiku i jedinstvenost opažaja slabe su točke i društvenih znanosti – psihologija i pedagogija koriste se tzv. faktorskom analizom kojom skupljaju podatke različitim upitnicima i statistički ih obrađuju. Ali, pitanja u upitnicima formulirana su prema poimanju svijeta onih koji ih postavljaju, a ispitanik ih tumači na sebi svojstven način – svatko drukčije, pa će o tome ovisiti i odgovori. A i odabir varijabli i faktora koji se istražuju ostavlja dovoljno nepokrivenog prostora da bismo obvezatno, uz stajališta psihologije, morali gledati i stajališta psihoterapije i psihijatrije, ali i sociologije, antropologije, filozofije, pa i samih umjetnosti.

Sve ovo proizvelo je potrebu za interdisciplinarnošću – Einstein, Bohr i Heinsenberg bili su i glazbenici, a Max Planck je čak predavao teoriju glazbe na sveučilištu, a pripremao se u početku za profesionalnog pijanista. U zboru koji je vodio pjevao je mladi Otto Han, koji će nakon trideset godina otkriti cijepanje urana. Schrödinger je objavio knjigu svojih pjesama, itd. Gledanje na problem »različitim naočalama« olakšava zablude zasebnih disciplina. Stvaralački je aspekt svih umjetnosti i znanosti jednak. (Ponomarev, 1995., 352). Obje su modeli za stvaranje misa-onih sustava.

Umjetnost je trajnija od znanosti. »Danas je gotovo nemoguće čitati knjige iz fizike pisane prošlog stoljeća (misli se na 19. st. op. a.), toliko su postale zastarjele i toliko se promijenio način razmišljanja u znanosti.« (Ponomarev, 1995., 350). Znanost se često nije slagala sama sa sobom; umjetnost ima daleko dulju tradiciju istraživanja i stvaranja svjetova u čovjeku i oko čovjeka. Umjetnost u svojoj riječi sadrži umijeće; umijeće stvaranja i umijeće spoznaje. Ona već odavno zna istinu o istini: stvarnost nije objektivna, ona je privid našega interpretacijskog, zakonodavnog uma.

Ovo razumijevanje iluzije opažaja i povezanosti svega sa svime smatra se prosvjetljenjem u budizmu. Priča kaže da su dvojica redovnika raspravljali o zastavici koja je lepršala na vjetru. Jedan je tvrdio da leprša vjetar; drugi da leprša zastavica. Majstor Bodhidarma im pristupi i reče: »Niti vjetar, niti zastavica. To leprša vaš um«.

## Znanost i ideologija

Prikazivanje znanosti kao sustavne proizvodnje apsolutnog znanja u čijoj je osnovi vrijednosno neutralni, emocionalno neovisni i nepristrani razum, čisto je ideološke naravi. Jer upravo je znanost ideologija *par excellence*, budući da jedno partikularno mišljenje i htijenje nudi, ili čak štoviše, nameće kao jedino moguće i opće obvezatno. Stoga je znanost, osim u razdobljima znanstveno revolucionarnih prevrata, po mnogo čemu slična religiji, o čemu Paul Feyerabend piše ovako:

»Da bih potaknuo prodaju knjige mislio sam da svoj prilog trebam napraviti provokativnim, a najprovokativnije mišljenje koje se može izreći o odnosu znanosti i religije jest da je znanost zapravo religija. Pošto sam ovo stajalište učinio jezgrom svoga članka, otkrio sam da je moguće pronaći mnoštvo razloga, i to mnoštvo odličnih razloga, koji će ga podržati. (...) Želim obraniti društvo i njegove pripadnike od svih ideologija, uključujući i znanost. Sve ideologije moraju se promatrati u perspektivi. One ne smiju biti uzete previše ozbiljno. Treba ih shvatiti kao bajke koje imaju reći mnogo interesantnih stvari, ali koje također u sebi sadrže i gnusne laži, ili kao etičke propise koji mogu biti korisna praktična pravila, ali su kobni kad se slijede doslovno.« (Feyerabend, 1985., 367)

Normalna je znanost konzervativna, opterećena dogmama, isključiva prema svemu što se ne uklapa u postavljene znanstvene obrasce, što dovodi u pitanje ustanovljene znanstvene zakonitosti i što u konačnici ugrožava karijere onih koji su se upravo u toj i takvoj znanosti dokazali. Fizičar i povjesničar znanosti Samuel Thomas Kuhn koji je mnogo pridonio razumijevanju razvoja znanosti u svojoj poznatoj knjizi *Struktura znanstvenih revolucija* (1962.) piše:

»U ovom ogledu 'normalna znanost' označava istraživanje koje je čvrsto utemeljeno na jednom ili više prošlih znanstvenih dostignuća za koja neka određena znanstvena zajednica priznaje da neko vrijeme čine temelj za daljnju znanstvenu praksu. Danas o takvim dostignućima (iako rijetko u njihovu izvornom obliku) izvještavaju znanstveni udžbenici, elementarni i viši. Ti udžbenici izlažu glavninu prihvaćenih teorija, ilustriraju mnoge ili sve uspješne primjene i uspoređuju te primjene s opažanjima i pokusima. (...) Normalna znanost, aktivnost rješavanja zagonetki koju smo istražili, visoko je kumulativni pothvat, vrlo uspješan u postizanju svog cilja – stalnog širenja

opsega i preciznosti znanja. U svim ovim aspektima ona se s velikom preciznošću uklapa u najuobičajeniju predodžbu o znanstvenom radu. Međutim, jedan standardni proizvod znanstvenog pothvata nedostaje. Normalna znanost ne teži nikakvim činjeničnim ili teorijskim novitetima, niti do njih dolazi kada je uspješna.« (Kuhn, 2002., 63)

No, ako je »normalna znanost« posao znanstvenih činovnika koji, ne težeći nikakvim novitetima, svojim *radom* predano »šire opseg i preciznost« znanja u okviru zadane znanstvene paradigme, trajni je razvoj znanosti nemoguć bez povremenih znanstvenih revolucija, a one su posao *izumitelja*, znanstvenih *pobunjenika* i *avanturista* čije je glavno oruđe *divergentno mišljenje* i *mašta*, nasuprot u znanstvenoj zajednici prihvaćenih pretpostavki (čitaj ukorijenjenih predrasuda) i ustaljenih pravila struke. Stoga razvoj znanosti ovisi ne samo o formalno logičkim mogućnostima znanstvenika, nego je, kako po postavljenim ciljevima, tako i po spoznajnom sadržaju, bitno određen ukupnim bićem, a to znači i životnim vrijednostima onih koji bi postojeću znanost više ili manje korjenito mijenjali, s jedne strane, kao i onih koji bi je u bitnome očuvali takvom kakva jest, s druge strane. Pokušat ćemo to pokazati na jednom za potrebe poučavanja konstruiranom primjeru.

Kada znanstvenik pristupa stvarnosti s namjerom da je znanstveno istražuje, onda on uvijek pristupa samo dijelu stvarnosti – jer je cjelovito zahvatiti ne može – i samo s motrišta određene znanosti u koju je upućen. Stoga u toj stvarnosti *prepoznaje predmete* najprije u skladu sa svojim prethodnim životnim iskustvom, a onda i u skladu sa znanstvenim znanjem koje je usvojio. U tom smislu drukčije će predmete prikazane na slici 1. zapažati matematičar, sociolog, psiholog, fizičar itd. Da bi, naime, uopće

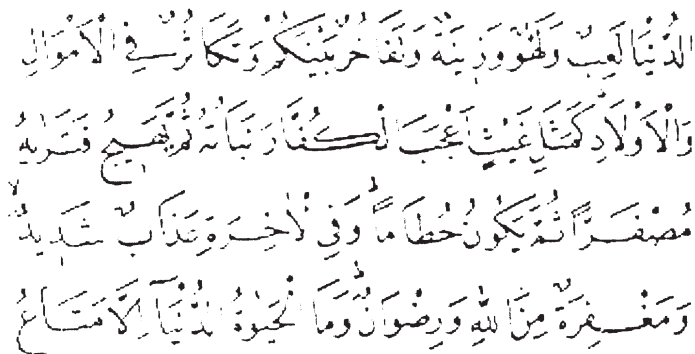
Slika 1.

KPOM

MAHEBAP	MAMA	MAPA	MAT	MATEP
MATOP	MATPOHA	MEKA	MEKAH	BABA
BAHAT	POTKA	POTOK	BEBA	BEKTOP
	KOMA	KOMH	KOPA	KOPAK
KPMA	OBA	OPATOP	OPET	OPMAP
	PETAK	POB	POHOTA	POK
POMAK	POP	POTOM	POTOP	TAKO
	META	METAK	MOMAK	MOPA
	MOTKA	MOTO	MOTOP	TEMA
	TETTA	MEKET	BAKA	BAPBAP
MEKO	TOBAP	TOMA	TOMO	TOP
TPOM	OKO	OPAT	ABAH	AMEH
BOK	BOKA	PAHO	PAKAO	PAPAK
	PATAK	PEKA	BOKATA	BPATA
	HEBEH	KABA	KAMO	KAPA
KAPMA	KAT	KEBA	KEP	KOB
				METAP
				MOBA

mogao zapaziti bilo kakav predmet, promatrač mora odrediti njegov oblik, tj. mora ga opazajno uobličiti. Pri tome poseže za opazajnim obrascima stvorenima u prethodnom životu nastojeći opaženo svesti na prepoznatljivije oblike. Tako će većina čitatelja, na osnovi naučenih obrazaca slova i načina pisanja u vlastitom jeziku, predmete na slici 1. prepoznati kao riječi – jednostavno zato što su svi čitatelji pismeni (inače ne bi ovo čitali) – od kojih jedne imaju, a druge nemaju neko značenje. Za nepismenog čovjeka, a posebno onoga tko se nikada nije susreo s pisanom riječi, predmeti na toj slici su kao riječi neprepoznatljivi. Jednako kao što su većini čitatelja, unatoč tomu što eventualno znaju da se radi o riječima, neprepoznatljivije riječi na slici 2. Stoga bi pojedine crte mogli reproducirati jedino kao crte bez ikakva značenja točno oponašajući njihovu izvornu veličinu i oblik, dok bi naprotiv riječi na slici 1. čak i kad im ništa ne znače mogli napisati veće ili manje i različitim tipovima slova vjerujući da ništa bitno nisu promijenili, tj. da su sačuvali njihovo (makar i njima nepoznato) značenje.

Slika 2.



No, ako se od hrvatskih čitatelja zatraži da na slici 1. izdvoje predmete koji su zaista riječi sa značenjem od onih koji izgledaju poput riječi, ali nemaju nikakva značenja, rezultati će se znatno razlikovati. Polazeći od svojih prethodnih iskustava i stečenog znanja, čitatelji će i nehotice oblikovati »teoriju« za smisleno prepoznavanje viđenog. Za većinu čitatelja to bi mogla biti »teorija hrvatskog jezika i latiničnog pisma«. Stvorivši tako obrazac za prepoznavanje i razvrstavanje viđenih predmeta, čitatelji će popisati hrvatske riječi i ustanoviti da gotovo polovica od ukupnog broja predmeta sa slike 1. ili nisu riječi hrvatskog jezika ili uopće nisu riječi (vidi tabelu 1.), jer se ne daju smisleno protumačiti.

**Tabela 1.**

HRVATSKI, latinica		Besmisleno	
BABA	MOTO	ABAH	MATOP
BAHAT	OBA	AMEH	MATPOHA
BAKA	OKO	BAPBAP	MEKAH
BEBA	OPAT	BATPA	METAP
BOK	OPET	BEKTOP	MOPA
BOKATA	PAKAO	BEPA	MOPE
BOKA (tal. zaljev)	PAPAK	BETAP	MOTOP
KAMO	PATAK	BPATA	OPATOP
KAPAK	PEKA	BPEME	OPMAP
KAT	PETA	HEBEH	PAHO
KOB	PETAK	KABA	PATA
KOMA	POHOTA	KAPMA	POB
MAMA	POMAK	KEP	POK
MAPA	POTKA	KOMH	POMAH
MAT	POP	KOPA	TOBAP
MEKET	POTOK	KOPAK	TPABA
META (cilj)	POTOM	KPAH	TPOM
MEKA (mamac)	POTOP	KPMA	TETPA
MEKO	TAKO	KPOM	TETTA
METAK	TAMA	MAHEBAP	
MOBA	TEMA	MATEP	
MOMAK	TOMO		
MOTKA	TOP		

Prepoznavanje i razlučivanje predmeta rezultiralo je dakle, dvjema vrstama pojava. Onima koje su teorijski objašnjive i onima koje to nisu. Mnogima će to biti dovoljno i neće istraživati dalje. No za znanstvenike je neprihvatljiva svaka pojava koja se ne uklapa u teorijske zakonitosti i obrasce, jer je znanstveno nepredvidiva i kao takvu ju je nemoguće uključiti u znanstvene proračune. Pogotovo je neprihvatljivo da gotovo svaka druga pojava bude teorijska iznimka, kao što je to u ovom primjeru. Zato će znanstveno usmjereni čitatelji za naš primjer potražiti bolju teoriju.

Oni koji nešto znaju o srpskom jeziku i ćirilskom pismu mogli bi na toj osnovi oblikovati »srpsko ćiriličku teoriju« i na svoje zadovoljstvo ustanoviti da su uspjeli mnogo veći broj predmeta sa slike 1. uklopiti u teorijski obrazac (vidi tabelu 2.).



Tabela 2.

SRPSKI, ćirilica		Besmisleno
ABAH tur. avan = <i>stupa</i>	MEKAH mekan	BABA
AMEH amen	MEKO meko	BAHAT
BAPBAP varvar = <i>barbar</i>	META meta = <i>cilj</i>	BAKA
BATPA vatra	METAK metak	BEBA
BEKTOP vektor	METAP metar	BOK
BEPA vera = <i>vjera</i>	MOMAK momak	BOKATA
BETAP vetar = <i>vjetar</i>	MOPA mora	BOKA
BPATA vrata	MOPE more	KAPAK
BPEME vreme = <i>vrijeme</i>	MOTKA motka	KAT
HEBEH neven	MOTO moto	KOMH
KABA kava	MOTOP motor	MOBA
KAMO kamo	OBA ova	OPET
KAPMA ind. karma	OKO oko	PAKAO
KEBA heb. srp. keva = <i>majka</i>	OPATOP lat. orator	PAPAK
KEP ker = <i>pas</i>	OPMAP ormar	PATAK
KOB kov	PAHO rano	PETA
KOMA koma = <i>zarež</i>	PATA rata = <i>obrok</i>	PETAK
KOPA kora	PEKA reka = <i>rijeka</i>	POHOTA
KOPAK korak	POB rov	POMAK
KPAH kran	POK rok	POTKA
KPMA krma	POMAH roman	POTOK
KPOM krom	POTOP rotor	POTOM
MAHEBAP manevar	TAKO tako	TETPA
MAMA mama	TAMA tama	TETTA
MAPA Mara	TEMA tema	
MAT mat	TOBAP tovar	
MATEP mater	TOMA Toma	
MATOP mator = <i>star</i>	TOP tor	
MATPOHA lat. matrona	TPABA trava	
MEKA meka = <i>mekana</i>	TPOM trom	

**Napomena:** malim slovima dana je latinična transkripcija i eventualno hrvatsko značenje.

Pri tome će, međutim, i dalje ostati neprihvatljivo velik broj predmeta koji se ne daju uklopiti u novu »teoriju« i koji se u odnosu prema njoj ponašaju kao iznimke. I jedna i druga »teorija«, dakle, u osmišljavanju prvotnog kaosa na slici 1. daju neke rezultate. Ovisno o jezičnim navikama i vrijednosnim opredjeljenjima čitatelja, mogu im biti više ili manje privlačne. Pri tome se zagovornici »srpsko ćirilичke« mogu pozivati i na to da je njihova teorija plodnija jer objašnjava veći broj pojava i ima znatno manje iznimaka. No, i usto ostaje činjenica da obje teorije daju neke upotrebljive rezultate, ali i da u previše slučajeva »ne rade«. Stoga i dalje ostaje pitanje što je na slici 1. stvarno?

Ali tako postavljeno pitanje zapravo sužava spoznajni vidokrug i zakrivljuje moguće odgovore sugerirajući njihovu jednoznačnost, kao da to *što jest*, jest samo po sebi. Međutim, stvarno je sve što je na način *stvari* (s-tvari), dakle svako osjetilima dostupno biće ili osjetilna jednota, pa je na slici 1. stvarno sve što se može opaziti. Ne, međutim, uvijek jednako, jer je određeno onim *po čemu* ili *kako*. Odnosno to *što jest*, jest upravo *to* (a ne nešto drugo) po spoznajnom obrascu u kojem se predmetno oblikuje.

Primjerice, predmet POTOP. Ne ulazeći sada u to da je već i samo izdvajanje tog predmeta kao takvog iz vidno podražajne cjeline rezultat djelovanja perceptivnih obrazaca, njegovo konačno pretvaranje u riječ ovisi o tome u kojem se teorijskom obrascu iščitava. Pa ako se na sliku 1. primijeni »hrvatsko latinična teorija« onda je to *potop* = velika poplava, a ako se primijeni »srpsko ćirilčka teorija« onda je to *rotor* = pokretni dio motora čvrsto spojen s osovinom. U pitanju su dakle govorno i pojmovno potpuno različite riječi slične tek na grafijskoj razini. I svaka je od njih jednako stvarna ili nestvarna, ovisno o izboru »teorijskih očiju« kojima ih se gleda. A povijest nas uči da još nije stvorena teorija čak ni za samo jedan dio ili oblik stvarnosti koja bi stvarnost uspjela srediti bez mnogobrojnih iznimaka i odstupanja. Uostalom, bilo bi to makar i samo načelno moguće jedino pod pretpostavkom da stvarnost već jest *jednoumno* sredena pa je to potrebno još samo otkriti. Ali u prilog takve pretpostavke, osim želje velikog broja ljudi, ne govori ništa. Naprotiv, cjelokupna povijest i posebno povijest znanosti svjedoči protiv nje.

U našem primjeru čak ni dvije »teorije« zajedno ne uspijevaju sve predmete sa slike 1. prepoznati kao riječi s poznatim značenjem pa je za to potrebna i treća, »grčka teorija«. Koja je, doduše, slabo plodna i može dohvatiti tek manji broj predmeta, ali ipak može dohvatiti neke koje prve dvije ne mogu. Što znači da se svi predmeti sa slike 1. mogu iščitati kao riječi, ali različitih jezika i pisama, pa je pitanje praktičke odluke za koji će se spoznajni obrazac netko opredijeliti. Možda čak svaki put prema praktičkoj potrebi za drugi, što je teorijski inkonzistentno, ali primijenjeno samo na određeni dio stvarnosti može biti djelotvorno.

Različitim se teorijama, dakle, može objasniti više-manje sve (tabela 3.), ali ne i na teorijski konzistentan način, pa se teorije nadmeću koja će biti uspješnija u *srediavanju* stvarnosti. No to što je u jednom trenutku jedna uspješnija, ne znači da s vremenom to ne može postati neka druga. U našem primjeru to bi se moglo dogoditi dodavanjem novih predmeta (širenjem područja primjene teorije) ili *izumom* neke nove teorije koja bi bila obuhvatnija i plodnija od postojećih.

Tabela 3.

HRVATSKI, latinica		SRPSKI, ćirilica		GRČKI, grčko pismo
BABA	MOTO	ABAH tur. avan = <i>stupa</i>	MEKAH mekan	KOMH <i>kome</i> = lišće
BAHAT	OBA	AMEH amen	MEKO meko	MATEP <i>mater</i> = majka
BAKA	OKO	BAPBAP varvar = <i>barbar</i>	META meta = <i>cilj</i>	META <i>meta</i> = iza, poslije
BEBE	OPAT	BATPA vatra	METAK metak	TETPA <i>tetra</i> = četiri
BOK	OPET	BEKTOP vektor	METAP metar	TETTA <i>teta</i> = tata
BOKATA	PAKAO	BEPA vera = <i>vjera</i>	MOMAK momak	
BOKA tal.	PAPAK	BETAP vetar = <i>vjetar</i>	MOPA mora	
zaljev	PATAK	BPATA vrata	MOPE more	
KAMO	PEKA	BPEME vreme = <i>vrijeme</i>	MOTKA motka	
KAPAK	PETA	HEBEH neven	MOTO moto	
KAT	PETAK	KABA kava	MOTOP motor	
KOB	POHOTA	KAMO kamo	OBA ova	
KOMA	POMAK	KAPMA ind. karma	OKO oko	
MAMA	POTKA	KEBA heb. keva = <i>majka</i>	OPATOP lat. orator	
MAPA	POP	KEP ker = <i>pas</i>	OPMAP ormar	
MAT	POTOK	KOB kov	PAHO rano	
MEKET	POTOM	KOMA koma = <i>zarež</i>	PATA rata = <i>obrok</i>	
META cilj	POTOP	KOPA kora	PEKA reka = <i>rijeka</i>	
MEKA mamac	TAKO	KOPAK korak	POB rov	
MEKO	TAMA	KPAH kran	POK rok	
METAK	TEMA	KPMA krma	POMAH roman	
MOBA	TOMO	KPOM krom	POTOP rotor	
MOMAK	TOP	MAHEBAP manevar	TAKO tako	
MOTKA		MAMA mama	TAMA tama	
		MAPA Mara	TEMA tema	
		MAT mat	TOBAP tovar	
		MATEP mater	TOMA Toma	
		MATOP mator = <i>star</i>	TOP tor	
		MATPOHA lat. matrona	TPABA trava	
		MEKA meka = <i>mekana</i>	TPOM trom	

Valja primijetiti i to da je u našem primjeru većina predmeta dohvatljiva samo jednom teorijom, ali da ima i takvih koji su dohvatljivi i dvjema ili svim trima (tabela 4.). Pri čemu mogu zadržati ili promijeniti svoju *bit*. Tako je npr. METAK i u hrvatsko-latiničnom i u srpsko-ćirilichnom obrascu isto, dok je TOP u jednom slučaju *top* = artiljerijsko oružje, a u drugom *tor* = ograđeni prostor za ovce.

**Tabela 4.**

Dvije ili više teorija dohvaćaju neke predmete na potpuno isti način	Dvije ili više teorija dohvaćaju neke predmete na djelomično sličan način	Dvije ili više teorija dohvaćaju neke predmete, ali na bitno različite načine
KAMO MAMA MAT MEKO MEKET METAK MOMAK MOTKA MOTO OKO TAKO TAMA	KOMA hrv. <i>koma</i> KOMA srp. <i>zarez</i>  MEKA <i>mamac</i> MEKA <i>mekana</i>  META hrv. <i>cilj</i> META srp. <i>cilj</i> META grč. <i>iza, poslije</i>  mater hrv. <i>majka</i> MATEP mater srp. <i>majka</i> MATEP mater grč. <i>majka</i>	MAPA <i>mapa, zemljovid</i> MAPA Mara  OBA oba OBA ova  PEKA peka PEKA reka = rijeka  POTOP potop POTOP rotor  TOP top TOP tor

Oblikovanje novih teorija stvaralački je čin koji kao takav ne samo da izmiče postojećoj znanosti, nego je dovodi u pitanje, a *primjenom tih teorija konstruira se nova i rekonstruira prethodno postavljena i kao takva poznata stvarnost*. Što znači da se znanost ne bavi, kao što se to ideološki voli prikazivati, *otkrivanjem* još skrivenih, ali po sebi već postojeće stvarnosti i njezinih zakonitosti, nego upravo proizvodnjom stvarnosti u okviru ustanovljenih znanstvenih paradigmi koje znanstveni pobunjenici povremeno ruše i umjesto njih uspostavljaju nove.

Povijesno se, dakle, znanost razvija na sličan način kao i umjetnost, iako sa znatno više dogmatizma i konzervativizma, ali bez obzira na svoj formalno logički okvir u koji se nastoji smjestiti (što je problem posebne rasprave), ona počiva na osobnom stvaralačkom činu koji je duboko vrijednosno ukorijenjen, jednako kao što je to i onaj koji mu se opire.

#### Navedena djela:

Bačić, Marcel (2004.), *Carmina figurata*, Zagreb: Horetzky.

Devidé, Vladimir (1991.), *Matematička čitanka*, Zagreb: Školska knjiga.

Einstein, Albert (2000.), *Moja teorija*, Zagreb: Izvori.

Feyerabend, Paul (1985.), »Kako zaštititi društvo od nauke« u Sesardić, Neven ur., *Filozofija nauke*, Beograd: Nolit.

Khun, Samuel Thomas (2002.), *Struktura znanstvenih revolucija*, Zagreb: Jesenski i Turk.

Ponomarev, Leonid I. (1995.), *Kvantna kocka*, Zagreb: Školska knjiga.

Sagan, Karl (1985.), *Svemir*, Rijeka: Otokar Keršovani.

Šiber, Antonio (2005.), *Svemir kao slagalica*, Zagreb: Školska knjiga.

Zovko, Nikola (2002.), *Prostor, vrijeme, tvar*, Zagreb: ArTresor naklada.

## ILLUSIONS ABOUT OBJECTIVE SCIENCE AND SUBJECTIVE ART

Miroslav Huzjak i Milan Polić

*Human beings experience the feeling of safety when they assume that they are in possession of sufficient pieces of information with which they are able to foretell the future, which they are then no longer afraid of. The ways of gathering and interpreting the data of »reality« were placed in the hands of »objective« science some time ago. However, following the developmental course of scientific concepts shows that modern science, as well as pre-modern thought preceding it, had to invent – rather than discover – theories, systems, within the framework of which the gathered data acquired meaning and predictability. Examples of interpreting gravity, the dual wave-particle character of light and the various models of atom confuse readers used to unambiguous interpretations they acquired during the course of their education. Quantum physics has pointed out numerous problems, including the fact that the very research itself disturbs the system being researched, thus leading to the principle of indeterminacy – due to the perceptive characteristics of our mind we can perceive only that which we (re)cognise, meaning that science, in fact, researches only within its self-accessible categories. Exceptional individuals with their divergent thinking, on the other hand, do the same thing as artists do – they change perspective, they revolutionise the available categories and offer a novel conception of the world, at the same time producing faith in the same.*

**Key words:** objectivity, cognition, creation, theory, art, faith, value, science