

Indeterminizem ni dovolj: zaključna beseda^{*1}

Moja tema tukaj je človeška svoboda. S človeško svobodo mislim, kar je bilo običajno imenovano "svobodna volja". Vendar se bom izognil izrazu "volja", da ne bi zašli na stranski tir v jalove terminološke probleme. Zaradi podobnih razlogov tudi ne bom izrecno razpravljaj o moralni svobodi, čeprav je tista vrsta človeške svobode, ki je filozofe najbolj pogosto zanimala. Namesto tega bom začel z razpravljanjem o svobodi do ustvarjanja umetniških del ali pojasnjevalnih teorij v znanosti. Moralna svoboda ima velik pomen, vendar nas razpravljanje o njej lahko zopet zapelje k problemu moralne odgovornosti ali celo k problemu nagrade in kazni. Upam, da bom poenostavil svojo razpravo, ko se bom izognil neposredni razpravi o moralnih problemih in se omejil na vprašanja svobode do ustvarjanja ter svobode do vrednotenja razlogov ali argumentov za ali proti izjavam o dejstvih ali znanstvenih teorijah. Če uživamo *tourstno* svobodo, verjetno lahko uživamo tudi svo-

* Popper, The Open Universe: An Argument for Indeterminism, Postscript to the Logic of Scientific Discovery, zv. II., ur. W. W. Bartley, Routledge, London – New York 1988, str. 113–130.

¹ Odkar je Popper pred več kot petindvajsetimi leti napisal Postscript, je objavil več esejev, vezanih na probleme determinizma in človeške svobode. Eden izmed njih je spominsko predavanje Arthurju Hollyju Comptonu "Of Clouds and Clocks: An Approach to the Problem of Rationality and the Freedom of Man", ki je že objavljen (kot 6. poglavje v Objective Knowledge) in lahko dostopen. Drugi esej "Indeterminism is not enough" (prvič objavljen v Encounterju 40, april 1973, str. 20–26) ni tako dostopen, je pa pomemben prispevek k argumentu te knjige. Zato je tukaj ponovno objavljen kot neke vrste zaključna beseda h knjigi. (Op. ur.)

bodo do ustvarjanja, rezoniranja in izbire na področju moralnosti, ter odgovornost, ki spremlja tako stvaritev in izbiro. Težko pa bi imeli kakršno koli moralno svobodo, če *nimamo* vsaj svobode presoje in pretresanja dejstev.

Naslov tega zaključnega eseja "Indeterminizem ni dovolj" name-rava nakazati na nezadostnost indeterministične fizike – njen zagovor je skrb glavnine knjige – same po sebi, da bi človeški svobodi omo-gočila prostor: ne zadošča, da bi nam človeška svoboda postala razumljiva. Trdim, da za to potrebujemo več. Dodatno potrebujemo vsaj *vzročno odprtost* tistega, kar bom poimenoval svet 1 proti svetu 2, kot tudi *vzročno odprtost* sveta 2 proti svetu 3 in *vice versa*. Zato bom začel z razlago, kaj imenujem svet 1, svet 2 in svet 3.²

Svetovi 1, 2 in 3

S "svetom 1" mislim, kar je običajno imenovano svet fizike: skale in drevesa ter fizikalna polja sil. V "svet 1" nameravam vključiti tudi svetova kemije in biologije. S "svetom 2" mislim psihološki svet. Preučujejo ga raziskovalci človeškega pa tudi živalskega duha. To je svet občutkov strahu in upanja, dispozicij za delovanje in različnih vrst subjektivnih izkušenj, vključno s podzavestnimi in nezavednimi izkušnjami. Oba izraza, tako "svet 1" kot "svet 2", sta enostavno razložljiva. Razlaga tega, kar imenujem "svet 3", pa je malo bolj težavna.

S "svetom 3" mislim svet produktov človeškega duha. Čeprav v "svet 3" vključujem umetniška dela ter tudi etične vrednote in druž-bene institucije (potemtakem bi lahko rekli družbe), se bom omejil predvsem na svet znanstvenih knjižnic, knjig, znanstvenih prob-lemov in teorij, vključno z zmotnimi teorijami.

Knjige, časniki in knjižnice pripadajo tako svetu 1 kot svetu 3. Svetu 1 pripadajo, ker so fizikalni objekti: podvrženi so fizikalnim omejitvam oziroma fizikalnim zakonom sveta 1. Čeprav sta kopiji iste knjige lahko fizično popolnoma podobni, pa ne moreta zavzeti istega dela fizikalnega prostora; predstavljata različna objekta sveta 1. Vendar ne pripadata zgolj svetu 1, temveč tudi svetu 3. *Dve* močno podobni kopiji iste knjige sta *različna* objekta sveta 1; če pa sta *vsebinski* fizično podobnih (ali nepodobnih) knjig enaki, sta knjigi identična objekta sveta 3: različni kopiji enega samega objekta sveta 3. Še več, objekt sveta 3 je podvržen omejitvam in vrednotenjem sveta 3; lahko naprimer proučujemo njegovo logično doslednost in ga vrednotimo glede na njegovo informativno vsebino.

Vsebina knjige ali teorije je nekaj abstraktnega. Vsa *konkretna*

* Prevod iz K. R.² Za natančno poročilo o svetovih 1, 2 in 3 glej K. R. Popper: Objective Knowledge, poglavji 3 in 4; ter The Self and its Brain (s sirom Johnom Ecclesom), 1977, poglavje P2. (Op. ur.)

fizikalna telesa, kot so skale, drevesa, živali in človeška telesa, pripadajo svetu 1; vsa zavestna ali nezavedna psihološka stanja pripadajo svetu 2. *Abstraktne* stvari, kot so problemi, teorije in argumenti, tudi napačni, pa pripadajo svetu 3. (Prav tako tudi nekonistentni argumenti in teorije. To seveda ne pomeni, da je svet 3 nekonistenten, ker svet 3 ni teorija, ni trditev in ne argument: je razred stvari, univerzum diskurza.) Še več, razen če za umetniška dela raje ne uvedemo novega izraza, na primer svet 4, tudi igra, kot je *Hamlet* in simfonija, kot je Schubertova "Nedokončana", pripadata svetu 3; in kot posamezna kopija knjige pripada svetu 1 in svetu 3, tudi posamezne izvedbe *Hamleta* in Schubertove Nedokončane simfonije pripadajo svetu 1 in svetu 3. Svetu 1 pripadajo, kolikor ju sestavljajo kompleksni fizikalni dogodki; vendar pripadajo tudi svetu 3, če imajo vsebino, sporočilo ali pomen.

Izrazi svet 1, svet 2 in svet 3 so zavestno izbrani, ker so brezbarvni in arbitrarni. Za njihovo oštevilčenje z 1, 2 in 3 pa obstaja zgodovinski razlog: zdi se, da je fizikalni svet obstajal pred svetom živalskih občutkov; in domnevam, da se svet 3 začne šele z evolucijo specifično človeškega jezika. Svet *lingvistično formuliranega človeškega znanja* bom vzel za najznačilnejše za svet 3. Je svet problemov, teorij in argumentov; vključil bom tudi tiste probleme, teorije in argumente, ki še niso bili lingvistično formulirani. Predpostavljal bom tudi, da ima svet 3 zgodovino – da so bili določeni problemi, teorije in argumenti odkriti ali morda ovrženi določenega dne, medtem ko so bili drugi tistega dne še neodkriti ali neovrženi.

Stvarnost treh svetov

Po mojem mnenju je v skladu z zdravim razumom, da sprejmemo realnost ali eksistenco sveta 1 fizikalnih teles. Johnsonova znana ovržba Berkeleyja pravi, da lahko rečemo, da fizikalno telo, kot je skala, obstaja, ker jo lahko *brcnemo*; in če skalo brcneš dovolj močno, boš čutil, da lahko brcne nazaj. Sledeč Alfredu Landéju, nameravam izjaviti, da nekaj obstaja oziroma je stvarno, če in samo če je lahko brcnjeno in načeloma lahko brcne nazaj; bolj splošno rečeno, nekaj obstaja oziroma je stvarno, če in samo če je lahko v *interakciji* s člani sveta 1, s trdnimi fizikalnimi telesi.

Svet 1 oziroma fizikalni svet lahko vzamemo za standardni primer stvarnosti ali eksistence. Vendar verjamem v nepomembnost vprašanj terminologije ali uporabe oziroma pomena besed. Uporabe besed kot "stvarno" ali "eksistirajoče" prav zato ne štejem za zelo pomembno; še posebej, če jo primerjamo z vprašanji o *resnici* teoretičnih trditev ali stavkov /propositions/.

Zagovarjati želim resničnost stavka, ki po mojem mnenju nekoliko presega zdrav razum in se glasi, da nista resnična samo fizikalni svet 1 in psihološki svet 2, temveč tudi abstraktni svet 3; *stvarni* v

natančno istem pomenu, kot je stvaren fizikalni svet 1 skal in dreves: objekti sveta 2 in sveta 3 lahko brcajo eden drugega kot tudi fizikalni objekti sveta 1; in lahko jih tudi brcnemo nazaj.

Stvarnost svetov 1 in 2

Čeprav nameravam skupaj z dr. Johnsonom, Alfredom Landéjem in drugimi zdravorazumskimi realisti obravnavati svet 1 kot pravo normo realnosti, nisem monist, temveč pluralist.³ Monistični imaterializem ali fenomenalizem zanika eksistenco sveta 1 ter priznava zgolj obstoj izkušenj, in prav zato je bil do nedavnega precej moden samo svet 2. Trenutno pa je veliko bolj popularno nasprotno stališče. S tem mislim na stališče, da obstaja *zgolj* svet 1. Stališče se imenuje monistični materializem ali fizikalizem oziroma filozofski behaviorizem. Teorijo so nedavno poimenovali tudi "teorija identitete", ker trdi, da so duševne izkušnje v resnici identične z možganskimi procesi.

Različne oblike monizma bomo nadomestili s pluralizmom: tezo o treh svetovih. Pluralizem lahko podpremo z dvema zelo različnima vrstama argumentov. Dokaz za realnost sveta 2 se lahko sklicuje na zdrav razum in na neuspeh fizikalistov pri produciranju učinkovitih argumentov proti zdravorazumskemu stališču, da je lahko grozen zobobol še kako zelo stvaren.

Vendar pa moj drugi in glavni argument nastopa povsem drugače. Pričenja pri domnevi, da so objekti sveta 3, kot so teorije, dejansko v močni interakciji s fizikalnim "svetom 1". Najpreprostejši primeri so načini, kako spreminjamo svet 1, ko v skladu z načrti in pogosto visoko abstraktnimi teorijami sveta 3 gradimo nuklearne reaktorje, atomske bombe, nebotičnike ali letališča.

Moj glavni argument za eksistenco sveta 2 subjektivnih izkušenj je, da moramo ponavadi doumeti oziroma razumeti teorijo sveta 3, preden jo lahko uporabimo pri delovanju na svet 1; doumevanje ali razumevanje teorije pa je duševna zadeva, proces sveta 2: svet 3 je običajno preko duševnega sveta 2 v interakciji s svetom 1. Primer je načrtovanje, konstrukcija in uporaba buldožerjev za gradnjo letališč. Prvič obstaja interakcija med načrtovanjem človeškega uma sveta 2 in notranjimi omejitvami tako sveta 1 kot sveta 3, ki omejujejo načrtovanje strojev. Drugič pa imamo interakcijo med svetom 2 in svetom 1 človeških možganov, ki obratno delujejo na naše ude, ki usmerjajo buldožerje.

Učinkovitost argumenta je brez dvoma odvisna od sveta 3. Če svet 3 obstaja in je vsaj delno avtonomen, in če načrti v svetu 3 vplivajo na svet 1, se mi zdi neizbežno, da obstaja tudi svet 2. Moj glavni argument za eksistenco sveta 2 nas je po tej poti popeljal nazaj k problemu obstoja sveta 3; in nadalje k problemu, če je svet 3, delno, avtonomen.

³ Glej *The Self and Its Brain*, poglavji P3 in P5.

Stvarnost in delna avtonomija sveta 3

Človeški jezik in človeška misel se razvijata skupaj, v vzajemni interakciji. Splošno znano je, da človeški jezik izraža procese človeških misli, objekte sveta 2. Formuliranost v objektivnem človeškem jeziku pa pomeni veliko razliko za subjektivne objekte sveta 2: med človeškim jezikom in človeškim umom obstaja močan povratni učinek.

V glavnem zato, ker misel, formulirana v jeziku, postane *objekt* izven nas. Takšen objekt je lahko inter-subjektivno *kritiziran* – kritiziran od drugih kot tudi nas samih. Intersubjektivna ali objektivna kritika se v tem pomenu pojavi samo s človeškim jezikom; in z njim se pojavi človeški svet 3, svet objektivnih norm in vsebin naših subjektivnih miselnih procesov.

Velika razlika je, če misel samo *mislimo* ali pa jo *formuliramo* v jeziku (oziroma še bolje, če jo zapišemo ali natisnemo). Misel ne more biti objektivno kritizirana, dokler jo samo mislimo. Je del nas. Da bi jo lahko kritizirali, mora biti formulirana v človeškem jeziku in postati objekt: objekt sveta 3. Lingvistično formulirane misli pripadajo svetu 3. Lahko jih *logično* kritiziramo, naprimer pokažemo, da imajo določene nezaželene ali celo absurdne logične posledice. Samo *miselne vsebine*, ki pripadajo svetu 3, lahko stojijo v logičnih odnosih, kot je ekvivalenca, deduktivnost ali kontradikcija.

Zato moramo jasno razločevati med subjektivnimi *miselnimi procesi*, ki pripadajo svetu 2, in objektivnimi *vsebinami* misli, vsebinami samimi po sebi, ki sestavljajo svet 3.

Da bi razjasnili stališče, vzemimo dva matematika, ki zaradi napak pristaneta na napačnem teoremu – na primer na teoremu, da je $5 + 7 = 13$. Njuni miselni procesi, ki pripadajo svetu 2, so lahko podobni ali popolnoma različni. *Vsebina* njunih misli, ki pripada svetu 3, pa je ena in ista ter jo lahko kritiziramo. Logična struktura sveta 3 lahko oba matematika brčne nazaj, saj kaže, da njun navedeni teorem *nasprotuje* objektivno *resničnemu* stavku " $5 + 7 = 12$ ", in potemtakem mora biti objektivno *napačen*. Matematika so brcnili; ne drugi ljudje, temveč zakoni same aritmetike.

Večina ljudi je dualistov: del zdravega razuma je, da verjamemo v svet 1 in 2. Večina ljudi pa ne more enostavno sprejeti eksistence sveta 3. Seveda bodo priznali, da obstaja prav poseben del sveta 1, ki ga sestavljajo natisnjene knjige ali akustični jezikovni zvoki; in priznali bodo možganske procese ter subjektivne miselne procese. Vendar bodo trdili, da knjige od drugih fizikalnih teles, kot so drevesa, ali človeški jezik od drugih zvokov, kot je zavijanje volkov, ločuje *samo* dejstvo, da nam pomagajo do določenih posebnih vrst izkušenj sveta 2, namreč do miselnih procesov posebne vrste (ki morda tečejo vzporedno z možganskimi procesi), ki so v vzajemnem odnosu zgolj s temi knjigami ali lingvističnimi zvoki.

Takšen pogled se mi zdi popolnoma nezadosten. Poskušal bom pokazati, da bi morali priznati obstoj avtonomnega dela sveta 3;

delu sestavljenega iz objektivnih *miselnih vsebin*, *neodvisnih* in jasno ločenih od subjektivnih ali osebnih *miselnih procesov*, ki nam pomagajo, da jih razumemo in lahko vzročno vplivajo na njihovo razumevanje. Trdim, da obstajajo avtonomni objekti sveta 3, ki še niso prevzeli obliko sveta 1 ali sveta 2, vendar so kljub temu v interakciji z našimi miselnimi procesi. Dejstvo je, da imajo odločilen vpliv na naše miselne procese.

Vzemimo primer iz elementarne aritmetike. Neskončno zaporedje naravnih števil 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 in tako naprej, je človeški izum, produkt človeškega uma. Kot tako naj ne bi bilo avtonomno, temveč odvisno od miselnih procesov sveta 2. Sedaj pa vzemimo parna ali praštevila. Mi jih nismo izumili, temveč smo jih *odkrili* ali našli. *Odkrili* smo, da je zaporedje naravnih števil sestavljeno iz parnih in neparnih števil, in ne glede na to, kaj si mislimo, noben miselni proces ne more spremeniti tega dejstva sveta 3. Zaporedje naravnih števil je rezultat našega učenja štetja – je izum znotraj človeškega jezika. Vendar ima nespremenljive notranje zakone ali omejitve oziroma pravilnosti, ki so *nenamerne posledice* človeško izdelanega zaporedja naravnih števil; t. j. nenamerne posledice produkta človeškega uma.

Enako lahko rečemo tudi za praštevila. Utemeljeno je bilo, da postaja pojav praštevil vse redkejši, ko napredujemo višje po zaporedju naravnih števil (najprej od 100 do 200 in potem od 1100 do 1200): to je *avtonomna lastnina* sveta 3. Odkritje nas vodi do novega avtonomnega problema v svetu 3; problem, ki je bil odkrit, ker se tam enostavno nahaja, tako kot praštevila. Gre za tale zanimiv problem: če napredujemo k večjim in večjim številom, na primer k 10 milijonom, ali praštevila na koncu izumrejo ali pa prihajajo *vedno* nova praštevila, čeprav postajajo vse redkejša? Ali, izraženo v Evklidovi terminologiji, obstaja največje praštevilo ali pa je zaporedje praštevil neskončno kot zaporedje naravnih števil?

To je objektivni in avtonomen problem: ali obstaja največje praštevilo ali pa se zaporedje praštevil nadaljuje v neskončnost. Evklid je rešil problem, ki ga je morda celo odkril. Pokazal je, da predpostavka o obstoju največjega praštevilu vodi v absurdnost.

Posredoval je posreden dokaz za objektivno dejstvo, da največjega praštevilu ni, temveč vedno obstaja večje: zaporedje praštevil je neskončno kot pri naravnih številih. Dejstvo je objektivno, avtonomno dejstvo sveta 3. Predstavlja teorem sveta 3, avtonomen objekt sveta 3. Lahko ga odkrijemo, lahko ga dokažemo, vendar pa ne moremo narediti ničesar, da bi ga spremenili.

Odkritje praštevil je vodilo k številnim težkim problemom, ki so jih že rešili, vendar jih je veliko še vedno odprtih. Probleme odkrivamo na novem polju, ki smo ga ustvarili – v zaporedju naravnih števil. Odkrijemo jih, ker tam so, neodvisno od tega, ali je kdor koli prej pomislil nanje. V matematiki imamo konstrukcije, ki so produkti človeškega uma, in probleme in teorije, ki so objektivne posledice

teh konstrukcij, na katere morda še nikoli nismo pomislili. To kaže, da svet matematike vsebuje avtonomni del: avtonomni del sveta 3.

Moja naslednja točka pravi, da je avtonomni del sveta 3 "*stvaren*" v smislu, da je lahko v interakciji s svetom 2 in preko njega tudi s svetom 1. Če nekateri ljudje ali veliko ljudi išče rešitev še nerešenega matematičnega problema, potem le-ta mogoče na različne načine vpliva na vse. Uspeh njihovih poskusov, da bi ga rešili, bo vsaj deloma odvisen od obstoja ali neobstoja rešitve problema v svetu 3 in delno od tega, ali jih njihovi miselni procesi vodijo k objektivno resničnim miselnim vsebinam. To kaže, da imajo lahko avtonomni objekti sveta 3 lahko močan vzročni vpliv na procese sveta 2. In če je novo odkrit problem sveta 3 z rešitvijo ali brez nje objavljen, se vzročni vpliv raztegne celo v svet 1, ko pomaga spraviti v gibanje prste črkostavcev in celo kolesa tiskalnih strojev.

Iz preprostih razlogov, kot so pričujoči, ne menim samo, da je svet 3 delno avtonomen, temveč da je njegov avtonomni del stvaren, ker lahko vsaj preko sveta 2 deluje na svet 1. Situacija je v osnovi enaka za vsako znanstveno odkritje in vsak tehnični izum. Problemi in teorije sveta 3 igrajo v vseh primerih glavno vlogo. Probleme lahko odkrijemo, in čeprav naj bi bile teorije (recimo o svetu 1) produkti človeškega uma, niso *zgolj* naši konstrukti; kajti njihova resničnost ali napačnost je popolnoma odvisna od njihovega odnosa do sveta 1, ki ga v vseh pomembnih primerih ne moremo spremeniti. Njihova resničnost ali napačnost je odvisna tako od notranje strukture sveta 3 (posebno jezika) kot od sveta 1, ki je, kot sem omenil, prava norma realnosti.

Človeška situacija in naravni svet

Izvor življenja bi bil, po tem, kar vemo do sedaj, edinstven pojav v vesolju. Ne moremo ga razložiti in zelo blizu je tistemu, kar bi David Hume nejevoljno poimenoval čudež. Pojav sveta 2 živalske zavesti, občutkov radosti in bolečine, je videti kot drugi tovrstni čudež.

Razumno se zdi, da imamo pojav zavesti in pred njim pojav življenja za dva komparativno nedavna dogodka v evoluciji vesolja; dogodka, ki sta, kot tudi začetek vesolja, sedaj in morda zavedno onkraj našega znanstvenega razumevanja. Ta skromen pristop svobodno dovoljuje obstoj odprtih problemov in zato ne zapira poti nadaljnjemu raziskovanju problemov – njihovega značaja in morda celo poti možne ali vsaj delne rešitve.

Tretji velik čudež je pojav človeških možganov, človeškega uma in človeškega razuma. Tretji čudež naj bi bil vsaj v evlucijskih izrazih manj odmaknjen od razlage kot drugi. Človek je žival. Zdi se, da stoji veliko bližje drugim živalim kot te neživi snovi. Vendar ne smemo omalovaževati prepada, ki ločuje človeške možgane od živalskih možganov in človeški jezik od vseh drugih živalskih glasov

– od dispozicij, ki jih najvišje živali imajo za *izražanje* svojih notranjih stanj in za *komunikacijo* z drugimi živalmi.

Človek je ustvaril človeški jezik z njegovo *opisno* funkcijo, vrednostjo resnice, *argumentacijsko* funkcijo in vrednostjo veljavnosti argumentov ter tako presegel živalske jezike z njihovimi zgolj izraznimi in komunikativnimi funkcijami.⁴ Človek je z njim ustvaril objektivni svet 3, za kar obstajajo zgolj precej oddaljene analogije v živalskem kraljestvu. Produciral je novi svet civilizacije, učenja, negenetske rasti: rasti, ki se ne prenaša z genetsko kodo; rast, ki ni tako močno odvisna od naravne selekcije kot od selekcije, osnovane na racionalnem kriticismu.

Pogled bi zato morali usmeriti k vlogi človeškega jezika in sveta 3, ko poskušamo razložiti tretji veliki čudež: pojav človeških možganov in človeškega uma; človeškega razuma in človeške svobode.

Determinizem in indeterminizem v fiziki

Naslov pričujočega eseja je “Indeterminizem ni dovolj”; t. j., ne zadostuje za človeško svobodo. Vendar moram podati vsaj skico klasičnega determinizma (ali fizičnega determinizma oziroma determinizma sveta 1) in indeterminizma kot njegovega nasprotja. Še več, moram pokazati, zakaj ti dve ideji ne zadostujeta za diskusijo o človeški svobodi.

Klasični determinizem oziroma determinizem sveta 1 je zelo stara ideja, ki jo je na podlagi Newtonove mehanike najbolj ostro formuliral Laplace.

Laplaceovo tezo o determinizmu lahko pojasnimo na tale način. Predvidevamo, da so nam dane natančne mase, pozicije in hitrosti vseh materialnih delcev v vesolju v določenem trenutku v času; takrat lahko s pomočjo Newtonove mehanike načeloma izračunamo vse, kar se je zgodilo kdaj koli v preteklosti, in vse, kar se bo zgodilo kdaj koli v prihodnosti. To bi vključevalo vsa fizikalna gibanja vseh ljudi in tako tudi vse izrečene ali napisane besede, vso poezijo in vso glasbo, ki bo kdaj koli napisana. Izračun lahko naredi stroj. Potrebno je *samo*, da je programiran z Newtonovimi zakoni gibanja in obstoječimi inicialnimi pogoji. Stroj je lahko popolnoma gluha in se ne zaveda problemov glasbene kompozicije. Vendar bo sposoben napovedati, katere črne znake je kateri koli dani komponist položil na bel notni papir v preteklosti ali ga bo v prihodnosti.

Laplaceovski determinizem se mi osebno zdi najbolj neprepričljiv in nezanimiv pogled; je dvomljiv argument, ker računalnik lahko prekorači vesolje v kompleksnosti, na kar je (mislim, da prvi) opo-

⁴ Za Popperjevo poročilo o funkcijah jezika glej njegove razprave v *Conjectures and Refutations*, poglavji 4, 12; *Objective Knowledge*, poglavje 2, 3, 4, 6; *Unended Quest*, razdelek 15; in *Self and its Brain*, 17. del s posebno referenco na njegovo razpravo in podkrepitve Bühlerjevega poročila. (Op. ur.)

zoril F. A. Hayek.⁵ Vendar je morda vredno poudariti, da Laplace iz svoje ideje vzročno zaprtega in determinističnega sveta 1 naredi pravilne zaključke. Če sprejmemo Laplaceovo stališče, potem ne smemo zagovarjati (kot mnogi filozofi), da smo kljub temu obdarjeni s pristno človeško svobodo in ustvarjalnostjo.

Laplaceovski determinizem se je moral modificirati zaradi kolapsa nekaj Maxwellovih poskusov, da bi elektriko in magnetizem reducirali na Newtonovo mehaniko z mehaničnim modelom etra. S temi poskusi je propadla tudi teza o zaprtosti Newtonovega mehaničnega sveta 1: postal je odprt proti elektromagnetnemu delu sveta 1. Einstein pa je naprimer kljub temu ostal determinist. Skoraj do konca svojega življenja je verjel, da je mogoča združena in zaprta deterministična teorija, ki obsega mehaniko, gravitacijo in elektriko. Večina fizikov se dejansko nagiba k temu, da je vzročno odprto (in zato indeterministično) fizikalno vesolje – fizikalno okolje, ki je odprto vplivu sveta 2 – tipično praznoverje, ki ga morda podpirajo zgolj spiritualni člani Društva za fizikalno raziskavo. Resno bi ga vzelo le malo uglednih fizikov.

Druga oblika indeterminizma pa je postala del uradnega prepričanja fizike. Kvantna mehanika je predstavila novi indeterminizem, ki dopušča možnost vzročno ireduktibilnih elementarnih naključnih dogodkov.

Zdi se, da obstajata dve vrsti naključnih dogodkov. Prva vrsta nastane zaradi neodvisnosti dveh vzročnih verig, ki si naključno prideta navzkriž v določenem prostoru in času ter skupaj povzročita naključni dogodek. Tipični primer je sestavljen iz dveh vzročnih verig, pri čemer ena spusti opeko, druga neodvisna vzročna veriga pa človeka pripravi, da zavzame pozicijo, kjer ga bo opeka zadela. Tovrsten naključni dogodek (njihovo teorijo je razvil sam Laplace v svojem delu o verjetnosti) je popolnoma združljiv z Laplaceovim determinizmom: vsakdo, ki je vnaprej opremljen z zadostnimi informacijami o relevantnih dogodkih, bi lahko napovedal, kaj se bo zagotovo zgodilo. Tovrstno naključje je povzročila samo *nepopolnost našega znanja*.

Kvantna mehanika pa je predstavila naključne dogodke druge, veliko radikalnejše vrste: absolutno naključje. Kvantna mehanika pravi, da obstajajo elementarni fizikalni procesi, ki jih ni mogoče nadalje analizirati v izrazih vzročnih verig, temveč jih sestavljajo tako imenovani "kvantni skoki"; kvantni skok pa bi bil absolutno nepredvidljiv dogodek, ki ga ne nadzorujejo vzročni zakoni in ne naključnost vzročnih zakonov, temveč zgolj zakoni verjetnosti.⁶

⁵ F. A. von Hayek: *The Sensory Order*, 1952, 8. poglavje, razdelek 6.

⁶ Na tem mestu se zdi, da Popper dopušča obstoj kvantnih skokov, medtem ko se drugje strinja s Schrödingerjem, da ne obstajajo (glej *Quantum Theory and the Schism in Physics*, vol. III njegovega *Postscripta*, razdelek 13). Ko so ga o tem povprašali, je odgovoril, da se strinja s Schrödingerjem, ko podpira nemožnost napovedovanja skokov drugače kot verjetnostno, da je odprt problem, če moramo privzeti interpretacijo formalizma, ki naredi kvantne skoke trenutne. (Op. ur.)

Kvantna mehanika tako kljub Einsteinovemu protestu vpelje, kar je opisal s “kockarskim Bogom”. Kvantna mehanika obravnava absolutne naključne dogodke kot temeljne dogodke sveta 1. Različni delni rezultati naključnih dogodkov, kot je razkroj atoma s posledično radioaktivno emisijo, niso vnaprej določeni in jih zato ne moremo napovedati, ne glede na to, kako veliko je naše znanje o relevantnih razmerah pred mogočimi dogodki. Vendar lahko naredimo preverljive statistične napovedi o takih procesih.

Čeprav ne verjamem, da bo kvantna mehanika imela zadnjo besedo v fiziki, sem prepričan, da je njen indeterminizem v temelju trden. Verjamem, da je v osnovi celo klasična Newtonova mehanika indeterministična. To postane jasno, če vanjo vpeljemo fizikalne modele človeškega znanja – recimo računalnike.⁷ Vpeljava objektivnega človeškega znanja v naše vesolje – vpeljava sveta 3 (ne smemo pozabiti, da so računalniki sicer nečloveški, vendar jih izdelujejo ljudje) – nam dovoljuje, da dokažemo ne samo indeterminističen karakter tega vesolja, temveč njegovo bistveno odprtost ali nedovršenost.

Če se vrnemo h kvantni mehaniki, bi rad poudaril, da indeterminizmu kockarskega Boga oziroma verjetnostnih zakonov ne uspe narediti prostora za človeško svobodo. Radi bi namreč razumeli ne samo, kako bi lahko delovali *nepredvidljivo in na naključnostni način*, temveč kako lahko delujemo *namerno in racionalno*. Znana verjetnostna stalnost tovrstnih naključnih dogodkov, kot pošiljanje pisem brez naslova, je lahko zanimiva posebnost, vendar nima nikakršne podobnosti s problemom svobode do pisanja dobre ali slabe poezije ali z napredovanjem nove hipoteze, recimo o izvoru genetskega koda.

Če ima kvantna mehanika prav, potem moramo priznati, da je Laplaceov determinizem napačen in da argumentov fizike ne moremo več uporabiti za boj proti indeterminizmu. Vendar pa indeterminizem ni dovolj.

Indeterminizem ni dovolj

Vzemimo, da je fizikalni svet *delno*, vendar ne popolnoma determiniran. Predvidevajmo, da dogodki sledijo drug drugemu po fizikalnih zakonih, vendar včasih obstaja nekakšna *zrahljanost* v njihovi povezavi, izpolnjena z nepredvidljivimi in morda verjetnostnimi sekvencami, podobnimi tistim, ki jih poznamo pri ruleti ali kockanju ali metanju kovanca ali pri kvantni mehaniki. Tako bi imeli indeterminističen svet 1, ki sem ga predlagal tudi sam. *Vendar nismo ničesar*

⁷ Glej Popperjevo razpravo v *The Poverty of Historicism*, predgovor; “Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics”, *British Journal for the Philosophy of Science* 1, št. 2, str. 117–133, in št. 3, str. 173–195; ter razdelke 20–22 tega zvezka *Postscripta*. (Op. ur.)

pridobili, če je svet 1 vzročno zaprt pred svetom 2 in svetom 3. Tovrsten indeterministični svet 1 bi bil nepredvidljiv; svet 2 in z njim svet 3 lahko ne bi imela nobenega vpliva nanj. *Zaprt* indeterminističen svet 1 bi se nadaljeval kot poprej, ne glede na naše občutke ali želje, z eno samo razliko od Laplaceovega sveta, da ga ne moremo napovedati, pa čeprav vemo *vse* o njegovem trenutnem stanju: bil bi svet, ki bi mu, čeprav delno, vladalo naključje.

Indeterminizem je *nujen, vendar nezadosten*, da bi upošteval človeško svobodo in še posebej ustvarjalnost. V resnici potrebujemo tezo, da je svet 1 *nepopoln*; da lahko nanj vpliva svet 2; da je lahko v interakciji s svetom 2; ali da je vzročno *odprt* proti svetu 2 in zato nadalje proti svetu 3.

Tako se vračamo na našo osrednjo točko: zahtevati moramo, da svet 1 ni sebe-vsebujoč oziroma "zaprt", temveč odprt proti svetu 2; da svet 2 lahko nanj vpliva, tako kot lahko svet 3 in seveda tudi svet 1 vplivata na svet 2.

Determinizem in naturalizem

Malo dvoma je lahko, da je temeljni filozofski razlog naklonjenosti laplaceovskemu determinizmu in teoriji o vzročni zaprtosti sveta 1, spoznanje, da je človek žival, in želja, da sami sebe vidimo kot del narave. Verjamem, da je nagib pravilen; če bi bila narava popolnoma deterministična, potem bi bilo tako tudi področje človeških dejanj; dejansko ne bi bilo nobenih dejanj, temveč v najboljšem primeru videz dejanj.

Argument pa lahko tudi obrnemo. Če je človek svoboden ali vsaj delno svoboden, potem je tudi narava; in fizikalni svet 1 je odprt. Obstaja velik razlog, da imamo človeka za vsaj delno svobodnega. Nasprotno stališče – Laplaceovo – vodi k predestinaciji. Vodi k pogledu, da so pred milijardami let elementarni delci sveta 1 vsebovali Homerjevo poezijo, Platonovo filozofijo in Beethovnovе simfonije tako, kot seme vsebuje rastlino; da je človeška zgodovina vnaprej določena in z njo vsa dejanja človeške ustvarjalnosti. Kvantna teoretična verzija pogleda je prav tako slaba. Če ima kakršen koli vpliv na človeško ustvarjalnost, potem ta predstavlja stvar čistega naključja. Ni dvoma, da vsebuje element naključja. *Absurdna se mi zdi teorija, da lahko stvaritev umetniških del ali glasbe v zadnji instanci razložimo s kemijskimi ali fizikalnimi izrazi.* Kolikor je mogoče razložiti stvaritev glasbe, jo moramo vsaj delno razlagati z izrazi vpliva druge glasbe (ki tudi spodbuja ustvarjalnost glasbenikov); in najpomembneje z izrazi notranje strukture, notranjih zakonov in omejitev, ki igrajo tako vlogo v glasbi in v vseh drugih pojavih sveta 3 – privzemanje zakonov in omejitev (in občasno kljubovanje) je neizmerno pomembno za glasbenikovo ustvarjalnost.

Zato sta naša svoboda in posebno naša svoboda ustvarjanja jasno

podvrženi omejitvam vseh treh svetov. Če bi bil Beethoven zaradi nesrečne usode od rojstva gluhi, bi le stežka postal skladatelj. Svojo svobodo je kot skladatelj svobodno podredil strukturnim omejitvam sveta 3. Avtonomen svet 3 je bil svet, v katerem je prišel do svojih velikih in pristnih odkritij, svoboden pri izbiranju svoje poti kot raziskovalec na Himalaji, vendar oviran od do tedaj izbrane poti in z omejitvami sveta, ki ga je odkrival. (Podobne pripombe bi lahko izrekli tudi o Gödlu.)

Odprto vesolje

To nas pripelje nazaj k trditvi, da je med svetovi 1, 2 in 3 interakcija.

Ne dvomim, da sta svetova 1 in 2 v interakciji. Če poskušamo doumeti oziroma razumeti teorijo ali si zapomniti simfonijo, potem so naše duše vzročno vplivane; ne samo s spominom na zvoke, shranjene v naših možganih, temveč vsaj deloma z delom skladatelja, z avtonomnimi notranjimi strukturami objektov sveta 3, ki jih skušamo doumeti.

Vse to pomeni, da lahko svet 3 deluje na svet 2 naših umov. Če je tako, potem, ko matematik *zapiše* svoje rezultate sveta 3 na (fizikalni) papir, njegov um – njegov svet 2 – nedvomno deluje na fizikalni svet 1. Svet 1 je tako odprt proti svetu 2, kot je svet 2 odprt proti svetu 3.

To je temeljnega pomena; kajti kaže, da je narava oziroma vesolje, ki mu pripadamo in ki kot dele vsebuje svet 1, 2 in 3, odprto; vsebuje svet 3 in tega lahko prikažemo kot *bistveno odprtega*.

En aspekt odprtosti sveta 3 je posledica Gödlovega teorema, da aksiomatizirana aritmetika ni dovršljiva. Nedovršenost in odprtost vesolja je morda najboljše ilustrirana v verziji dobro znane zgodbe o človeku, ki riše zemljevid svoje sobe ter v risbo vključi tudi zemljevid, ki ga riše. Njegova naloga kljubuje dovrstitvi, ker mora v svojem zemljevidu upoštevati svoj zadnji vris.

Zgodba o zemljevidu je trivialen primer v primerjavi s teorijami sveta 3 in njihovim vplivom na svet 1, čeprav na preprost način ilustrira nedovršenost vesolja, ki vsebuje objekte znanja sveta 3. Vendar še ne ilustrira indeterminizma. Vsaka izmed različnih "zadnjih" potez, ki so dejansko vstopile v zemljevid, namreč znotraj neskončnega zaporedja vhodov, ki bodo še narejeni, determinira determinirani vris. Determiniranost potez pa drži samo, če ne upoštevamo zmotljivosti vsega človeškega znanja (zmotljivosti, ki igra pomembno vlogo v problemih, teorijah in napakah sveta 3). Če to upoštevamo, potem vsak vstop "zadnje" poteze v naš zemljevid za risarja pomeni nov *problem* vnosa *nadaljnje* poteze, ki *natančno* upodobi "zadnjo" potezo. Risar nikakor ne more rešiti problema z absolutno natančnostjo, zaradi zmotljivosti, ki karakterizira vse

človeško znanje; in manjše kot so poteze, h katerim napreduje risar, večja bo relativna nenatančnost, ki bo načeloma nepredvidljiva in nedeterminirana ter bo konstantno naraščala. Na ta način kaže zgodba o zemljevidu, kako zmotljivost, ki zadeva objektivno človeško znanje, prispeva k bistvenemu indeterminizmu in odprtosti vesolja, ki kot svoj del vsebuje človeško znanje.

Vesolje je zavezano odprtosti, če vsebuje človeško znanje; članki in knjige, kot je pričujoča, so po eni strani fizikalni objekti sveta 1 in po drugi objekti sveta 3, ki zmotljivo poskušajo navesti ali opisati zmotljivo človeško znanje.

Zato živimo v odprtem vesolju. Pred obstojem človeškega znanja ne bi mogli priti do tega odkritja. Ko pa smo enkrat do njega prišli, ni razloga, da bi mislili, da je odprtost odvisna izključno od obstoja človeškega znanja. Veliko bolj razumno je, da zavrremo vse poglede o zaprtem vesolju – o vzročno kot tudi o verjetnostno zaprtem vesolju; z zavračanjem zaprtega vesolja, ki ga je preudaril Laplace, kot tudi tistega (preudarjenega) od valovne mehanike. Naše vesolje je delno vzročno, delno verjetnostno in delno odprto: je pojavljajoče se. Nasprotno stališče je rezultat napačne zamenjave značaja človeško izdelanih teorij sveta 3 o svetu 1 – posebej njihovih značilnih prevelikih poenostavitvev – za značaj samega sveta 1. Lahko bi bolje vedeli.

Nihče ni do sedaj ponudil dobrega razloga proti odprtosti našega vesolja ali proti dejstvu, da iz njega nenehno prihajajo radikalno nove stvari; ponujen ni bil noben dober razlog, ki bi podvomil o človeški svobodi in ustvarjalnosti, ki je tako omejena kot tudi navdihnjena z notranjo strukturo sveta 3.

Človek je vsekakor del narave, vendar je z ustvarjanjem sveta 3 transcendiral sebe *in* naravo, kot je obstajala pred njim. Človeška svoboda je vsekakor del narave, vendar jo transcendirata – vsaj kot je obstajala pred pojavom človeškega jezika, kritične misli in človeškega znanja.

Indeterminizem ni dovolj: za razumevanje človeške svobode potrebujemo več; potrebujemo odprtost sveta 1 proti svetu 2 in sveta 2 proti svetu 3 ter avtonomno in notranjo odprtost sveta 3, sveta produktov človeškega uma in še posebej človeškega znanja.

Prevedla Gita Zadnikar