

Bog i znanstvenici

Marko Grba*
marko.grba@ffri.hr

»Što, doista, ima zajedničko Atena s Jeruzalemom?«
(Tertulijan, 2. st.)

Umjesto da se izravno poduhvatimo teme odnosa znanosti i vjere (predstavljenih u Tertulijanovu navodu kao Atena i Jeruzalem), ograničit ćemo se na iznošenje tek nekih od pitanja koja tu iskrsavaju; umjesto da govorimo o odnosu vjere i znanosti *in abstracto*, kazat ćemo koju riječ o odnosu nekih od najvećih znanstvenika spram Boga, sve u nadi da će tako općenita i ponekad od svakodnevnog života vrlo udaljena pitanja dobiti nov i životniji prikaz.

Kako se sve češće može pročitati ili čuti da je u korijenu religija obično praznovjerje ili u najboljem slučaju nagon za preživljavanjem, pri čemu je religija popratna pojava ili iskrivljenje neke od neupitno adaptivnih karakteristika, valja nam se ponajprije upitati kakvi su tome dokazi i je li to nužno tako. Nadalje, bilo bi zanimljivo i ispitati koristi od same religije ukoliko se usudimo uzeti i vjeru ozbiljno na dnevni red. Dakako, to zahtijeva da pokušamo odgovoriti makar na neka od posebnih pitanja koja vjera postavlja, a znanost – kako se čini – ne zna što bi s njima. Možda nam pritom posluže odgovori i biografije slavnih znanstvenika.

Kršćanska i znanstvena Europa

Panorama se Europe glede odnosa vjere i znanosti polako mijenjala kroz stoljeća, osobito od takozvanog vijeka prosvjetiteljstva, da bi dandanas još jedva podsjetila koga od slavnih znanstvenih predaka na njihova vremena. Međutim, valja reći da je većina znanstvenika u pretežito kršćanskoj Europi uvijek bila judeo-kršćanske vjere. A među te znanstvenike brojimo i: Nikolu Kopernika (obnovitelja heliocentričnog sustava svijeta i katoličkog svećenika);

* Mr. sc. Marko Grba, prof. fizike, Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet, Sveučilišna avenija 4, HR-51000 Rijeka.

Blaisea Pascala (jednog od najvećih genija matematike i fizike kao i strastvenog apologeta kršćanske vjere); Renéea Descartesa (jednog od utemeljitelja moderne filozofske metode i jednog od izumitelja analitičke geometrije); Isaaca Newtona (utemeljitelja moderne fizike i jednog od otkrivača infinitezimalnog računa); Gottfrieda Wilhelma Leibniza (jednog od najvećih filozofa u povijesti zapadne misli, kao i genijalnog matematičara, fizičara, logičara i polihistora); Michaela Faradaya (jednog od najvećih eksperimentalnih fizičara svih vremena i briljantnog učitelja fizike); Jamesa Clerka Maxwella (najvećeg teorijskog fizičara nakon Newtona, utemeljitelja elektrodinamike); Alberta Einsteina (jednog od najvećih fizičara 20. stoljeća i nastavljča Newtona i Maxwella). Svi navedeni velemovi bili su vrlo pobožni kršćani, s izuzetkom Einsteina koji je, kako se čini, imao vlastitu religiju (o čemu će još biti govora kao i o odnosu Einsteinova vjerskog nazora spram judeo-kršćanskog).

Danas mnogi, svakako vrlo razvikani, znanstvenici (kolik je njihov doprinos u usporedbi s doprinosom bilo kojeg od prethodno navedenih, to je već upitno) drže protuvjerske govore, pišu popularne knjige u kojima su navodno dali odgovore na neka (ako ne i sva) od najvećih pitanja znanosti i filozofije te pozivaju ljude da se okane svoga praznovjerja, što naravski uključuje i svaku vrstu religije. No može li se jednostavno izjednačiti vjera i praznovjerje kad se već zna da su jedan Pascal, ili Faraday, ili Newton bili posve udobno i vjernici – kršćani – i znanstveni geniji?! Nije da ovdje zazivamo glas bilo kojeg od tih autoriteta, već se čini da neki od današnjih samozvanih autoriteta žele sve genije prošlosti prozvati budalama, barem šupljim glavama, zavedenim kojekakvim bajkama i mitovima. Je li Newton možda bio djetinjast? Ali odakle dokaz za ovakav ili onakav stav? Iz evolucijske psihologije? A je li to egzaktna znanost kao što je mehanika *djetinjastog* Newtona? Svemu je korijen u davno prohujalom vremenu, vremenu koje, koliko je bilo junačko, toliko i oholo.

Što je vjera, a što ratio?

Nije toliko pitanje što je vjera, koliko što je taj *ratio* na kojega se svi pozivaju i iz kojega, navodno, izvode dedukciju da: vjera = praznovjerje! Doista, koncept vjere ako nije jednostavan, a ono je bar jednostavniji. Naime, svatko je iskusio što znači vjerovati, imati neko uvjerenje. Svatko (ili barem tako vjerujemo!) je iskusio i što znači koristiti razum, racionalizirati. Ali iz rečeničnih oblika već možemo naslutiti da postoji bitna i velika razlika između ta dva iskustva. Čovjek vjeruje u NEŠTO, on može ili ne mora vjerovati, ali nikada a da ne vjeruje u nešto, nikada bez objekta! S druge strane, čovjek koristi razum, razumijeva ili racionalizira, a da ne mora nužno imati poseban (racionalni) predmet racionalnog postupka. Doista, pod *racionalnim* mi najčešće mislimo jednostavno skup logičkih pravila (aksioma, ako hoćemo), gdje je – prema mišljenju gotovo

svih matematičara i logičara – logika ništa više nego skup pravila pomoću kojih, ukoliko ih prihvaćamo, obavljamo razne postupke analize i sinteze misli. Pitanje je neizbježno: ali odakle logici predmet (objekt)?! Taj očito mora doći izvan logike, a to znači i izvan *ratia*. Doista, predmet racionalne misli, kao i iracionalne, dolazi iz iskustva. Kakvog iskustva?

Sveukupno iskustvo je dvovrsno: ili prirodno (naravno) ili neprirodno (nenaravno). Pod *prirodnim* jednostavno mislimo sve ono što se zbiva u prirodi (ali i u laboratoriju), a rukovođeno tzv. *prirodnim zakonima*. Pod *neprirodnim* mislimo sve ostalo. Vjeru u *nadnaravno* (što je naš predmet) svrstat ćemo po logici stvari u nenaravno i to kao potkategoriju: *nadnaravno*. No sad nastupa dilema. Kamo svrstati takve pojave kao što su snovi, snoviđenja, halucinacije i slično? Jesu li to prirodni fenomeni pa da idu pod *naravno* ili neprirodni pa da ih uvedemo pod *nenaravno*? Za znanstvenika ateista sumnje nema: svi su fenomeni naravni, jedino što su neki sputani u okvirima našeg uma, a drugi široko rasprostranjeni u ostatku materijalnog svijeta. Ali sve je materijalno i naravno. Koliko je tu istine?

Cijeli je predmet možda i još složeniji ukoliko se zapitamo: a što s mislima, mislima kao takvim? Jer pitanje se očito nameće, ta snovi i snoviđenja su tek dio (i to manji, kako se čini) onoga što se naziva um (duh), stoga zašto ne uključiti u raspravu i misao kao takvu? I ma kako bi primamljivo (osobito materijalistički i ateistički nastrojenom znanstveniku) bilo svrstati bez daljnega i misli i snove i snoviđenja pod *naravno*, mi ćemo zadržati distancu i to iz čisto znanstvenih razloga. Bez daljnjeg ulaženja u predmet (jer to nije cilj ovoga eseja), dovoljno je primijetiti da neuroznanost nema niti moždano (a ni koje drugo *znanstveno*) objašnjenje percepcija, recimo percepcije boje, kamoli da bi imala gotovu redukciju misli na moždanu kemiju. Jer kako u fizici (a to znači ni kemiji) nigdje nema mjesta za boju – tek za frekvenciju ili energiju – postavlja se pitanje odakle nama *pred očima* crveno? Taj problem *qualia* ili perceptivnih kvaliteta je poznat od pamtivijeka, ali dandanas mali broj znanstvenika lupa glavu nad tim pitanjem od sveopćeg značenja, oni radije seciraju bijelu i sivu tvar ili guraju žive specimene u kojekave *high-tech* uređaje pod pretpostavkom, valjda, da će stroj otkriti što ljudski mozak ne može!¹

Da se vratimo na temu ovog eseja: u čemu je bit vjere, a u čemu razuma? Kako se čini iz prethodnog, vjera (uvjerenje općenito) je jednostavno iskustvo prisutnosti nečega u svijesti, to nešto je tamo (u svijest) došlo čudnovatim putevima, ali nipošto nije proizvod racionalne analize. Razum je, naprotiv, tek analitički stroj, sredstvo, ne i objekt misli. Zato je i mogao Alan M. Turing razviti koncept Turingova stroja, zamišljenog kompjutora koji, primjenjujući samo osnovna pravila logike i aritmetike, analizira bilo koju matematičku (racionalnu) tvrdnju. Može li takav stroj analizirati pojmove kao što su vjera,

¹ Davno je upozoravao Einstein da će znanost (fiziku) ako se nastavi tzv. *razvoj* koji je počeo već prije više od pola stoljeća, progutati kompjutor, da će znanstvenik imati (i nužno morati imati) više povjerenja u pretpostavljeni elektronički nego u vlastiti – dokazani – mozak!

nadnaravno, duša, Bog i slično? Očito ne. Radi analize tih pojmova i tvrdnji koje uključuju te pojmove treba drugi *stroj*. Je li to ljudski mozak? Nije jasno. Je li to ljudski duh? Svakako. Jesu li tada ta dva *stroja* isto? Neka si svatko pokuša odgovoriti za sebe.

Da zaključimo, ukoliko se prihvati, a to bi trebalo biti jednako tako moguće teistu kao i ateistu, da je razum tek sredstvo (racionalne) misli, da predmet racionalne kao i iracionalne misli dolazi izvana, tj. temeljito je iracionalan (pitanje je li i objašnjiv!), te da vjera – vjersko iskustvo – prethodi (na svaki način, vrlo lako i evolucijski gledano) razumskom, tada se nameće da vjeru treba barem uzeti zaozbiljno kao predmet misaone refleksije.

Leibniz, Voltaire i vijek prosvjetiteljstva

To je sve posve jasno vidio Leibniz kada je tvrdio da je prikladnija analogija odnosa ljudskog duha i (moždane) materije ona dva sinkronizirana sata koja je netko (Urar) uskladio s početka tako da proizvode iluziju da jedan ne može bez drugoga, nego suvremena analogija ljudskog duha kao kompjutorskog programa². Leibniz je također jasno postavio i problem uzroka svih zbivanja iz kojega je jednako tako mogao naslutiti da nešto ne valja u materijalističkom (a to znači i ateističkom) opisu svijeta.

Ako se, naime, pomišlja na uzrok neke pojave, to se obično poziva na događaj koji u vremenu prethodi proučavanom događaju. No čim se duh upusti u kauzalnu analizu, odmah se *stropošta* u tzv. *beskonačni regres*. Jer, jednako se tako može pitati, koji je uzrok uzroka proučavane pojave i tako *ad infinitum*. I čak i ako se zanemari činjenica da je lanac uzroka i učinaka beskonačan, a to znači bez ishodišta (što je čudno samo po sebi, ali svakako bi trebalo začuditi materijalističkog znanstvenika koji uvijek traži konkretan i materijalan krajnji uzrok), postavlja se pitanje: može li događaj *objasniti* u bilo kom smislu drugi događaj? Jer znanost nije tek osobita vrst računovodstva gdje se popisuju svi događaji u Svemiru koje je onda potrebno prikazati kao ulančane nizove, već znanost teži i objasniti *zašto* se nešto događa. Leibniz je hrabro primijetio:

»Budući da ni u jednoj stvari pojedinačno, pa čak ni u cjelokupnom skupu stvari i pojava, ne možemo pronaći dovoljan razlog zašto postoje (...) očito je da razlog valja tražiti drugdje. Jer u stvarima vječnim, ako i ne postoji uzrok, još uvijek mora postojati razlog.«³

² Tu je analogiju prvi upotrijebio matematičar i konstruktor prvog elektroničkog računala, John von Neumann, u svojoj knjižici *The Computer and the Brain [Kompjutor i mozak]*, New Haven, Yale University Press, 1958; https://ia800800.us.archive.org/4/items/TheComputerAndTheBrain/The%20Computer%20and%20The%20Brain_text.pdf.

³ G. W. LEIBNIZ, *On the Ultimate Origination of Things (1967)* [O konačnom podrijetlu stvari (1967)], u: R. Ariew, D. Garber (ur. i prev.), *Philosophical Essays [Filozofski eseji]*, Indianapolis, Hackett, 1989, 149-150; https://www.hrstud.unizg.hr/_download/repository/Leibniz,_Philosophical_Essays.pdf.

Stvari vječne ovdje nisu nužno stvari, atomi, zvijezde i ljudska bića, već prije prirodni zakoni i materija kao takva. Leibniz, kao i suvremeni znanstvenici, traži krajnji uzrok, ali za razliku od suvremenih znanstvenika, Leibniz traži i (konačno) objašnjenje. Neka se čitatelj sam opredijeli koji mu je svjetonazor draži. Valja tek napomenuti da nema ništa proturječno u Leibnizovu svjetonazoru i, ako se izostave neki (možda nepotrebni) detalji njegove filozofije (poput monadologije), dolazi se do zaključka (do kojega je i autor došao u svom istraživanju) da je njegov svjetonazor mnogo prikladniji apstraktnoj osnovi moderne fizike (a to znači i znanosti) negoli surovi materijalizam koji toliki mnogi danas promiču, očito bez razloga.

Ali Leibniz je bio ismijan od strane racionalista i ateista poput Voltairea. Svakom je srednjoškolcu poznat Voltaireov filozofski roman *Candide ili Optimizam*, gdje se bezočno ismijava veliki filozof nakon što je njegova filozofija predstavljena tek karikaturalno. Konačno dolazimo do odgovora na pitanje: zašto neki imaju potrebu svaki proizvod ili svojinu duha nazvati praznovjerenjem, pričom za malu djecu, samo ukoliko proturječi njihovom uskogrudnom – i, kažimo posve otvoreno, neprikladnom – materijalističko-ateističkom svjetonazoru? Zašto je Voltaire ismijavao Leibniza i hvalio Newtona (njegovu mehaniku, ne i teologiju)? Zašto se i dalje tvrdi (barem u školama) da je vijek prosvjetiteljstva dao samo junačka djela, poput odlučnog obračunavanja s nepravdama europske aristokracije, a zanemaruje se pritom niz neugodnih činjenica, primjerice da je spomenuti obračun bio podmiren krvlju, kao i da tzv. *vijek prosvjetiteljstva* nije proizveo samo napredak već i moralno osipanje, povijesne nepravde, jednog Napoleona i lažna obećanja prenapuhanog znanstvenog pozitivizma? Nije li svemu, po običaju, uzrok neshvaćanje suprotstavljenog mišljenja, postupanje s pojavama i osobama iz prošlosti bez dužnog poštovanja i razumijevanja prilika i običaja?

Pascalova oklada

Koji su dakle razlozi za Boga, za vjeru u nadnaravni, rukovodeći (sve svjetske religije i pravci religijskog mišljenja) i brižni (teističke religije) Princip Svemira? Kroz povijest filozofije i teologije dani su mnogi argumenti, od ontološkog, preko kozmološkog, raznih moralnih, pa do argumenta iz dizajna. Filozofi su jedni druge opovrgavali, a ateisti dakako odbacili sve i jedan argument. Ovdje nećemo ulaziti u analizu svakog od tih argumenata i protuargumenata jer to daleko nadilazi okvire ovog eseja, tek bismo se osvrnuli na suvremenu verziju argumenta iz dizajna kao i argument koji dugujemo Pascalu, koji je u biti moralno-pragmatički, ali nikako manje vrijedan, i koji je poznat kao Pascalova oklada.

Pascalov je argument (predstavljen u njegovim *Mislima – Pensées*) jednostavan, makar se on već pobrinuo da ga dodatno usložni predstavljajući ga u nekoliko koraka koji se mogu iščitati kao zasebne inačice argumenta. Ovdje će biti predstavljena jednostavnija (ali, mišljenje je autora, i moćnija) inačica protiv koje uistinu nema ozbiljnijeg prigovora, osobito ukoliko je naglasak stavljen na pravo mjesto. Pascal, kao matematičar zainteresiran za tada novopostavljenu teoriju vjerojatnosti, predstavlja argument u terminima te teorije. Također koristi i pojmove i postupke teorije odlučivanja koju je upravo on utemeljio predstavivši svoju okladu. Ukoliko, dakle, uzmemo u obzir različita stanja svijeta kao i postupke koje neki svjesni činitelj može izvesti (kladiti se ili ne kladiti), te ukoliko izlazi da je najgori ishod jednog postupka jednako koristan kao i najbolji ishod drugog postupka te da postoji zaista barem jedno stanje svijeta u kojemu je ishod jednog postupka strogo korisniji nego ishod drugog, tada *razum* nalaže da biramo taj postupak.

Prevedimo sada prethodni apstraktni argument u jezik religije. Izlazi da je prvi postupak zapravo kladiti se za Boga uz pretpostavku svijeta u kojemu On ne postoji, u kojem slučaju se ništa ne mijenja za svjesnog činitelja (*status quo*). Drugi postupak je kladiti se protiv Boga u istom tom svijetu, u kojem On ne postoji (opet *status quo*). Preostaju dvije mogućnosti: kladiti se za Boga u svijetu u kojemu On postoji (potencijalno beskonačna dobit), te kladiti se protiv Boga u istom tom svijetu, u kojemu On postoji (potencijalno beskonačni gubitak, vječna patnja). U posljednjem slučaju prvi postupak donosi očito (mnogo, prema Pascalu, kao i svakom drugom vjerniku, beskonačno) više koristi nego ishod preostale mogućnosti (što u konačnici može biti samo jad). Pascalov argument može se prikazati u obliku zgodne tablice:

	<i>Bog postoji</i>	<i>Bog ne postoji</i>
<i>Kladiti se za Boga</i>	Sveopća dobit	<i>Status quo</i>
<i>Kladiti se protiv Boga</i>	Vječna patnja	<i>Status quo</i>

Pascal dalje nastavlja prerašavajući argument u jezik teorije vjerojatnosti, pokušavši procijeniti vjerojatnosti za pojedini ishod kao u gornjoj tablici te onda proračunati očekivane vrijednosti. Dakako da je takav argument podložan raznim prigovorima, većinom formalne naravi, gdje se propituje valjanost određenih pretpostavki na kojima se temelji procjena vjerojatnosti. Između ostalog, nije jasno koliko argument osnovan na teoriji vjerojatnosti uopće može imati smisla izvan formalnog zahtjeva da bude usklađen (konzistentan) s aksiomima teorije vjerojatnosti kako je u međuvremenu utemeljena. Također nije jasno kako misliti o tim vjerojatnostima, kao subjektivnim procjenama ili objektivnim vrijednostima. Međutim, pravih je prigovora gornjoj, jednostavnijoj, inačici Pascalove oklade mnogo manje s obzirom da se ne teži provesti nikakav formalni račun, već tek da se *razumom* uvidi da je ishod jedne odluke

uvijek barem jednako dobar, ako ne i (beskonačno) bolji, od ishoda suprotne odluke. U biti, prigovori našem argumentu (kao u tablici) svode se na osobni ukus oko toga kako predstaviti argument za Boga (ukoliko je to uopće potrebno) te je li to argument za jednog, kršćanskog, Boga ili za božanstvo kao takvo. Na kraju ima i ateista koji će ustvrditi da i njihova mogućnost s dijagonale tablice (*Bog ne postoji i mi to znamo*), može donijeti neku korist (makar nitko ne kaže beskonačnu).

Nekima (kako vjernicima tako i nevjernicima) se, dakle, učinilo uopće neu-mjesno *kladiti* se na Boga, kamoli na takvoj *izopačenoj* osnovi graditi teološki argument. Kazat ćemo samo da je to tek stvar ukusa u argumentaciji, jer Pascal je svakako bio iznimno pobožan, ali je i razumio da nevjernicima pobožan govor mnogo ne znači. Svakako se može njegov argument predstaviti i na drugi način, umjesto da govorimo o okladi i rabimo pojmove koji asociraju na igre na sreću, jednostavnije bi bilo kazati *biramo* ili jednostavno *odlučujemo vjerovati*. No, kako rekosmo, imao je Pascal svoje razloge. Što se pak tiče moguće nespecificirane argumenta, te potrebe da se razmotre drugačije predodžbe božanstva ili čak mnoga božanstva, tu nije potrebno tratiti riječi. Ta valjda je razumno poslužiti se Occamovom britvom da se odreže višak hipoteza. Osim toga, tradicionalno gledano, jedino Bog kršćana (kao i Židova i muslimana, uz neke razlike) brine za svoje ljude i obećava vječni život, činjenica koja je vrlo vjerojatno i bila odlučujuća kad su se građani Rima odlučivali koju religiju doista prigrliti, nakon što je Konstantin uveo kršćanstvo kao službenu religiju u Rimskom Carstvu. Prigovor ateista kako je i njihova opcija s dijagonale mnogo vrijednija nego što je Pascal odredio, ustvari je u najboljem slučaju prigovor: *drag mi je moj bližnji, ali mi je draža istina, a istina je da Boga nema*. Da, ali kako znaju da je upravo to istina? Cijeli je argument upravo o tome. I što Pascal preporuča, jest odlučiti se za potencijalno najkorisniji ishod. Ako se razočaramo, ne gubimo istinu. Ne, doista! Jer, kako i Pascal primjećuje, mi ionako razumom ne možemo unaprijed odlučiti što je istina, tek da se isplati kladiti se.

Suvremena znanost i argument iz dizajna

Suvremeni znanstvenici, ukoliko su i ateisti, promiču sljedeći argument protiv postojanja Boga: možda se još prije pojave Darwinove teorije evolucije, i obilja dokaza njoj u prilog koji su prikupljeni otad, moglo i raspravljati o postojanju Tvorca Svemira ili života na Zemlji, a onda i čovjeka, i njegovu posebnom položaju u svijetu te odnosu s Bogom, ali nakon otkrića biološke evolucije, a u 20. st. i kemijske, odnosno kozmološke evolucije, za takve je rasprave sada zacijelo već prošlo vrijeme. Svi živi stvorovi sa svim svojim naizgled posve svrhovitim prilagodbama na uvjete okoliša u kojem žive, proizvod su nasumičnih odabira tijekom dugih eona, a ni čovjek ni po čemu nije iznimka od tog pravila

prirodnog odabira. Također su i kemijski spojevi, poput molekula nositelja genetičkog naslijeđa (DNA i RNA) nastali u svojevrsnoj borbi sa silama prirode koje djeluju na Zemlji; u konačnici, svjedočanstva astronomije i astrofizike otkrivaju da je i cio Svemir ako ne evoluirao, a ono se barem razvijao i da nije stvoren za čovjekove potrebe, svakako nije otpočetak bio prikladan za pojavu inteligentnog života.

Nasuprot ovome i sličnim argumentima stoji temeljni stav nekih filozofa, teologa, ali i znanstvenika vjernika o potrebi za Tvorcem svijeta. Početkom 19. st. Willam Paley, nastavljajući na tradicionalnu skolastičku argumentaciju još od Tome Akvinskog, predstavlja argument koji je postao okosnica svih modernih verzija argumenta iz dizajna: budući da svi organizmi sadrže u sebi nebrojene i iznimno složene mehanizme (primjerice ljudsko oko) koji ne samo da podsjećaju na satni mehanizam, već daleko nadmašuju dizajn ma kako domišljatog urara, nije li razumno pretpostaviti i Tvorca svih tih mehanizama?

Doista se prije Darwina nije moglo olako odbaciti Paleyjev i slične argumente, no evolucija kao da eliminira potrebu za inteligentnim dizajnom – i Dizajnerom – pripisujući porijeklo svakog organizma, a onda i svakog mehanizma unutar živog organizma prirodnom odabiru u osnovi na genetičkom materijalu u borbi organizama i populacija s elementima ili međusobno, pri čemu oni organizmi koji posjeduju bolje prilagođene mehanizme opstaju, a drugi s vremenom nestaju; sve pod utjecajem prirodnih selekcijskih postupaka, u biti nasumičnih. Međutim, i na Darwinov i uopće darwinističke argumente se može uložiti niz prigovora, ukoliko se oni upotrebljavaju kao argumenti potpunog objašnjenja porijekla svih prirodnih pojava i svega stvorenoga.

Postavlja se, naime, pitanje o podrijetlu prirodnog odabira, kao i osnovnih građevnih jedinica žive tvari, molekula, atoma i subatomske čestice, doista uvjeta svega stvorenoga. Krajem 20-ih godina 20. st. astronomi i astrofizičari (više ovi drugi nego prvi) su dokazali da je Svemir imao početak. I premda još uvijek traju prijepori oko točnog opisa početnih trenutaka stvaranja Svemira, pa čak i oko opisa samog događaja kojim je Svemir započeo (Velikog praska), jasno je da Svemir nije uvijek izgledao kao što izgleda sada (dapače, nakon Einsteina teško je uopće reći kada je to *sada* jer svaki promatrač mjeri svoje vrijeme u jednom te istom zbivanju), kao i da se sastav i struktura Svemira neprestano mijenjaju i to u astronomski dugom trajanju. Astrofizičar Brandon Carter, 1973. godine, prigodom proslave 500. obljetnice Kopernikova rođenja, sazeo je dotadanja istraživanja u astrofizici i fizici čestica u obliku načela koje on naziva antropski princip: »Svemir (a to znači i fundamentalne konstante o kojima ovisi) mora biti takav da, u nekom stadiju svoga razvoja, omogućiti stvaranje svjesnih promatrača.« U njegovoj slaboj verziji, to načelo jednostavno tvrdi da je naše mjesto u Svemiru na neki način privilegirano barem utoliko što omogućuje postojanje nas kao promatrača Svemira. Mogli bismo pomisliti da su fizičari napravili kopernikanski obrat – u doslovnom smislu – ponovno

postavljajući, ako ne naš planet, a ono našu užu svemirsku okolicu – kao i čovjeka u ulozi promatrača, u središte Svemira! Ipak to nije cilj, barem ne svim fizičarima, no Carterova hipoteza možda može objasniti ili makar rasvijetliti u kakvom se mi to Svemiru nalazimo i u kojem to povijesnom trenutku njegovog razvoja, trenutku od možebitne kozmičke važnosti.

Još se Einstein pitao zašto prirodne konstante koje ulaze u jednadžbe fizike kao izmjereni, ali neobjašnjeni parametri poprimaju baš vrijednosti kojima su zadane, i postavio zahtjev da buduća fundamentalna teorija ne sadrži niti jednu takvu neobjašnjivu konstantu, već tek varijable i matematičke konstante, odnosno obične brojeve. Dapače se primjećivalo da bi se mnogi procesi u Svemiru drugačije odvijali, pa i da bi sam Svemir izgledao posve drugačiji, da su vrijednosti prirodnih konstanti tek malo različite od ovih koje smo izmjerili. Neodoljivo se, i neovisno o tome tko ga i s kojom namjerom postavlja, nameće pitanje: zašto su prirodne konstante takve kakve jesu i jesu li mogle biti drugačije? Carter je pružio mogući odgovor u obliku hipoteze da to ima veze s pojavom života općenito, a posebno inteligentnog života u Svemiru. Dakako, njegov princip se može iščitati na različite načine, od najobičnije tautologije (koja kaže da je Svemir takav kakav jest jer ga vidimo takvim), preko prijedloga istraživačkog programa o prirodi fizičkih konstanti i možebitnoj vezi s evolucijom života općenito u Svemiru (ako želimo izbjeći usredotočenost na zemaljski život ili čak život temeljen na ugljikovoj kemiji), odnosno života na Zemlji, pa sve do opetovanog argumenta za inteligentni dizajn: »Postoji jedan mogući Svemir dizajniran sa svrhom da u konačnici proizvede i podržava svjesne opažачe.« Posljednje je najjača izvorna varijanta iskaza uglednih fizičara Johna D. Barrowa i Franka J. Tiplera, obojice uvjerenih kršćana, iz njihove knjige *Anthropic Cosmological Principle (Kozmološki antropski princip)*.

Primjeri tzv. *fino ugođenih konstanti* su: snage fundamentalnih međudjelovanja (recimo, elektromagnetska interakcija mora biti ugođena do na 4 % odstupanja od vrijednosti na kojoj jest, a jaka nuklearna interakcija do na 0,5 % da bi se fuzija ugljika i kisika odvijala neometano u zvijezdama); vrijednost kozmološke konstante, parametra u Einsteinovim jednadžbama gravitacijskog polja koji opisuje ubrzano širenje Svemira kako ga trenutno opažamo, iznimno je mala (to je jedan od najmanjih brojeva u fizici!) i iznosi 10^{-122} u tzv. *prirodnim jedinicama*, kad bi ta vrijednost bila samo malo veća, zvijezde i galaksije ne bi se formirale, a time ne bi bilo preduvjeta za život, barem kako ga poznajemo; također izgleda da broj prostornih dimenzija mora biti točno 3, a da vrijeme mora imati točno jednu dimenziju e da bi život postojao.

Istini za volju, valja reći da ni sva navedena savršena slaganja, pa i brojna druga, kao ni antropsko načelo ne dostaju kao kritici nepodložan argument za postojanje Boga, dapače ateisti i skeptici među znanstvenicima predložili su svoju viziju *krajnje neobičnog rješenja* problema fino ugođenih konstanti. To je hipoteza multiversa, koja postulira više od jednog svemira, potencijalno

i beskonačno mnogo svemira, svakog sa svojim vrijednostima prirodnih konstanti, te onda nije nikakvo čudo što se nalazimo baš u svemiru prilagođenom za ljudski život, već je to tek jedna od kozmičkih koincidencija, kao i potencijalno bezbroj drugih svemira u kojima nema života jer parametri nisu oni pravi. Valja, međutim, reći i da hipoteza multiversa zapravo nije jedna, već da je riječ o njih nekoliko, nadahnuće za koje dolazi ili iz astrofizike (pri čemu se multivers uvodi kao početno stanje svemira, odnosno hipoteza da to nije jedinstveno stanje, već više njih, koja rađaju, svako svoj, svemir) ili iz kvantne fizike (pri čemu se na krajnje dvojbena način, i uz pretpostavke koje sama kvantna teorija zapravo ne uvodi, postulira beskonačno mnoštvo stalno se reproducirajućih svemira, koji nastaju kadgod se nešto dogodi s fundamentalnim česticama). Također je krajnje dvojbena sama mogućnost eksperimentalne potvrde bilo koje od takvih hipoteza, jer su po bilo kojoj pretpostavci svemiri posve odijeljeni bez mogućnosti uspostave komunikacije među njima. Na kraju smo dovedeni do izbora: protumačiti savršeno ugođeni Svemir koji izgleda baš kao da je načinjen da bi omogućio i podržavao život, a onda i svjesne i inteligentne promatrače, u sebi bilo hipotezom inteligentnog i brižnog Tvorca, ili mnoštvom svemirskih koincidencija, tj. množinom svjetova od kojih je baš ovaj naš eto slučajno bio pogodan da se u njemu jednog dana nađemo. U prvom slučaju postoji mogućnost nalaženja razloga svakoj pojavi koja zahtijeva racionalno tumačenje, postoji iskupljenje i oprost, u konačnici i spasenje; u drugom slučaju postoji samo igra slučaja.

U što je vjerovao Einstein?

Koliko je poznato, Einstein je zarana počeo razvijati racionalistički svjetonazor koji je svemu tražio razlog, ili barem uzrok, a u sinergiji s njegovim slobodarskim porivom i uzgojenim prijezirom spram bilo kakvog autoriteta, prometnuo se u svjetonazor koji, ako vjeri nije bio nesklon, nije u konačnici ni mogao prihvatiti teistički oblik vjerovanja. Čitajući Einsteinove eseje, autobiografske zapise ili pisma, bilo bi pogrešno reći da je Einstein bio materijalist, a kamoli tvrditi – kao što su tvrdili neki filozofi bečkog kruga – da je njegova teorija, uopće pristup fizici, bio na tragu pozitivističke misli, prema kojoj je u znanosti dopušten jedino govor o mjerljivim veličinama, uopće isključivo ideje koje omogućuju kvantifikaciju. Upravo suprotno, dojam koji se steče proučavajući teoriju relativnosti, Einsteinovu najuspjeliju i najdovršenu teoriju, dapače, logički najdotjeraniju teoriju kao i najbolje potvrđenu teoriju (predviđanja opće teorije relativnosti potvrđena su do na četrnaestu decimalu!), jest da je Einstein sljedbenik neke od omniracionalističkih škola mišljenja, poput Leibnizove ili Spinozine. Doista, Einstein u tekstovima posvećenima filozofskoj i logičkoj analizi teorije relativnosti uporno traga za posljednjim razlozima prirodnim

fenomenima i nikad se ne zadovoljava isključivo činjenicom slaganja kvantitativnih predviđanja teorije s eksperimentalnim rezultatima, dakle slaganjem brojeva; Einsteina ne zanima samo prediktivna vrijednost teorije već uvijek i njezina eksplanatorna moć. Upravo Spinozin sustav Einstein i spominje kao uzorit u filozofskim istraživanjima, ali i kao uzor sustavnom mišljenju općenito. Poznato je da je Spinoza vidio Boga u Svemiru, i Svemir kao božanski, dakle u osnovi panteistički svjetonazor, a da je svoje argumente izvodio prema uzoru euklidske geometrije.

Do samog kraja Einstein se protivio teističkom principu i nije mogao prihvatiti Boga koji se brine o čovjeku, dapače, nameće (kako je to Einstein shvaćao) svoju volju čovjeku i nagrađuje ili kažnjava. Einsteina je u prihvaćanju judaizma ili kršćanstva (premda je bio, ako ne odgojen u židovskoj vjeri a ono svakako u nju upućen, a pohađao je i katoličku osnovnu školu) zapravo priječio problem zla u svijetu, tj. izostanak rješenja toga problema, barem kako je on to vidio. To je vrlo lako razumjeti i na mnoga pitanja pojave posebne vrste zla ili nevolje nije lako odgovoriti, ako je uopće i moguće, čak i učenim teolozima bilo koje od velikih religija, međutim postoje i drugi snažni (ili snažniji!) poticaji čovjeku da vjeruje u brižnog Boga koji obećava spasenje. Izgleda da je Einsteina u tome sprječavao neki oblik apatije ili cinizma spram stanja čovjekova kako ga je izvodio iz osobnih (Einstein se strastveno zaljubio u studenticu fizike Milevu Marić od koje se s godinama sve više udaljavao i na kraju u gorčini razveo) ili iskustava bliskih mu ljudi (najbolji prijatelj i talentirani fizičar Paul Ehrenfest relativno mlad oduzeo si je život) ili povijesti čovječanstva, odnosno povijesti religija.

Zanimljivo je stoga Einsteinovo uporno inzistiranje, kroz cijeli njegov znanstveni vijek, da »želi spoznati misli Božje, a sve ostalo su detalji«. Također njegova verzija Kantove dihotomije primijenjene na odnos religije i znanosti: »Znanost bez religije je kljasta, religija bez znanosti, slijepa.« Einstein je sebe nazivao i agnostikom i sljedbenikom Spinoze i deistom, ali nikad ateistom; dapače, za Einsteina je problem Boga stvaran i najteži od svih problema. Erazmo Rotterdamski, jednako prosvijećen i, za svoje vrijeme, napredan mislilac, sličnog pobunjeničkog stava, mislio je upravo suprotno, Boga je najlakše spoznati! Prije nego što će zaključiti »Cogito, ergo sum«, Descartes pretpostavlja nekoga (Boga) koji u njegov duh stavlja ispravne predodžbe i ideje, inače je svaki pokušaj istinite spoznaje unaprijed isključen! Premda nije bio spreman učiniti i sljedeći iskorak u svojoj religioznoj misli (prihvatiti Boga kao osobu i spasitelja), Einstein je bio izrazito religiozna osobnost – toliko zapravo da je njegov osobni stav očit kroz cijeli njegov znanstveni opus, dapače njegova znanost ne može se odijeliti od njegova svjetonazora i počesto je inspirirana njime. Uporna i nesustajuća potraga za sve općenitijim zakonima prirode, zakonima koji nadilaze opis nekolicine povezanih fenomena, koji nadilaze granice pojedinih grana znanosti fizike, koji bi u konačnici obuhvatili cijeli univerzum kako ga oslikava fizika – potraga za Istinom, koja je, prema Newtonu »tiha i neprekinuta medi-

tacija« – beskompromisno inzistiranje na nalaženju dovoljnog razloga, upravo onako kako je to savjetovao Leibniz, razloga ne samo zašto se nešto zbiva, već i zašto se zbiva baš tako i nikako drugačije; saznavanje Božjih misli, za Einsteina je duboko religiozan čin: otkriće svakog pravog, doista univerzalnog zakona prirode je mističan obred. Einstein svoj svjetonazor – koji transcendirira osobno, kao i znanstveno iskustvo i obuhvaća i njegovu znanost i filozofiju i religiju, napokon naziva *kozmički osjećaj religioznosti*.

Newtonova mehanika ili mehanika čudâ

Newton se, između ostaloga, sporio s Leibnizom oko pitanja načina na koji je Svemir uređen: i jedan i drugi su vjerovali u racionalno uređen Svemir koji, dapače, ima i svrhu, međutim, mišljenja su im se razilazila oko pitanja Božjeg uplitanja u zbivanja u svijetu nakon Stvaranja. Leibniz je zauzeo stav da jednom kad je Bog okončao prvotni stvaralački čin, On više ne intervenira u svoje savršeno djelo – Svemir dalje nastavlja do kraja vremena kao nepogrješiv satni mehanizam. Newtona su njegovi računi planetarnih orbita, u okviru teorije gravitacije koju je upravo on postavio, nagnali da zauzme oprečan stav: izgleda da, zbog međusobnog gravitacijskog međudjelovanja planeta i drugih tijela u Sunčevu sustavu, planetarne orbite ne ostaju nužno neporemećene kroz dulje periode vremena, a time i postojanost cijelog Sunčeva sustava dolazi u pitanje. Ne bi li Bog mogao tu i tamo, neprimjetno, intervenirati ispravljajući lagano putanje nebeskih tijela? Ali kako da se takva intervencija kozmičkih razmjera ne primijeti? Je li to uopće racionalno moguće zamisliti, a kamoli povjerovati u takvu mogućnost? Odgovor je pronađen mnogo kasnije u obliku tzv. *teorije determinističkog kaosa*.

Neke jednadžbe mehanike, i uopće fizike, koje sadrže članove viših potencija ili općenito nelinearne članove pokazuju neočekivana svojstva. Naime, fizičari su se do početka 20. st. već bili naviknuli na to da, ako je riječ o determinističkim jednadžbama, ako su poznati početni (ili rubni) uvjeti, računom je dalje moguće dobiti parametre proučavanog sustava za bilo koji budući ili prošli trenutak, što bi značilo da fizičari mogu predviđati zbivanja u Svemiru. Također je bilo samo po sebi razumljivo da tako dobiveni rezultati neće u bitnome ovisiti o preciznosti računanja. Dakako, sve uz pretpostavku determinističkog mehanizma u pozadini nekog zbivanja. Međutim, daljnja su istraživanja nelinearnih sustava još od početka 20. st. i intenzivnije od 1960-ih, primjerice radi predviđanja vremena ili klime, pokazala upravo suprotno očekivanom: da jednadžbe takvih sustava u bitnom ovise i o izboru početnih uvjeta kao i o preciznosti računanja. Ovisnost o početnim uvjetima može se ilustrirati na sljedeći, vrlo slikovit način: male varijacije u tlaku zraka na jednom kraju svijeta, recimo proizročne lepetom krila leptira negdje na sjeveroatlantskoj obali Afrike, mogu u

konačnici pokrenuti uragan na drugom kraju svijeta, recimo u Karibima. Stoga to dobiva naziv *leptirov učinak*.

Dapače, teorija determinističkog kaosa razlikuje dva skupa rješenja neke nelinearne jednadžbe, koji se nazivaju i dva režima: deterministički, onaj u kojemu se sustav ponaša u skladu s očekivanjima koja proizlaze iz determinističkog pristupa problemu – onaj u kojemu su nam predviđanja omogućena; i kaotični, onaj u kojemu se događaju posve neočekivana zbivanja – u kojemu nikakvo predviđanje nije moguće, barem ne nama ljudima. Naš poznati fizičar, profesor Vladimir Paar, i ugledni teolog, profesor Ivan Golub, u svojoj su knjižici *Skriiveni Bog* iznijeli pretpostavku da, iako je nama nepoznato što se i kako zbiva u kaotičnom režimu, a onda nam nije niti moguće izvršiti bilo kakva predviđanja sve dok se sustav nalazi u tom režimu, Bogu bi možda moglo biti i dalje sve znano i On bi, skriven od ljudskih pogleda, mogao neometano i neopazice, kad On odredi da za to postoji potreba, manipulirati sustavom. Bog, nesputan osjetljivošću sustava na početne uvjete i nemajući problema s ograničenom preciznošću pri izvršavanju svojih računa (jer mu ne treba naš ljudski kompjutor, koji će zauvijek moći računati isključivo do na određeni broj decimalnih mjesta), može intervenirati u inače uređeni Svemir, u kojem je, dok se ravna po prirodnim zakonima – i ako su oni deterministički – isključena mogućnost pojave čuda, no čim neki dio cjeline Svemira (sustav) zapadne u kaotični režim, božanska intervencija nije više nemoguća, zapravo, nameće se pitanje: nije li Bog sve upravo tako uređio da postoje procesi koji se odvijaju po nelinearnim jednadžbama, tako da pri stanovitim uvjetima mogu prijeći iz determinističkog režima u drugi ne bi li Bog mogao *na miru* i u skrovitosti izvesti čudo? Postavlja se i pitanje: zašto Bog odlučuje biti skrovit, odnosno mora li biti skrovit? Na ovom mjestu valjalo bi biti oprezan pa iznijeti i dodatnu mogućnost, da ni Bogu nije poznato što se sve zbiva u kaotičnom režimu, ali da može manipulirati procesima kada se nalaze u takvom režimu.

Newton je, kako rekosmo na samom početku ovoga eseja, bio izniman matematički i znanstveni genij, ali i gorljiv vjernik i otpočetka je svoju mehaniku – premda kao nauk jednako o Zemlji i zemaljskim gibanjima, kao i nebesima – zamišljao kao tek dio mnogo općenitijeg – i skrovitijeg – učenja. Poznat je, a tek u naše vrijeme počinje se detaljnije istraživati, i Newtonov alkemijski, bibliološki i okultni opus. Svakako je zanimljiv Newtonov stav o naravi prostora i gravitacije. Prostor je za Newtona mnogo više od fizičkog sadržitelja svih materijalnih tijela, više od matematičkog preduvjeta postojanja i gibanja objekata, on je *sensorium Dei*, božansko čulo pomoću kojeg Bog ispituje svijet koji je stvorio, a gravitacija je upravo Njegova moć da komunicira sa stvorenim. Čuda su u Newtonovom Svemiru ne samo moguća nego i nužna, ali se događaju na skrovit način nama, običnim smrtnicima, nepoznatom frekvencijom (valja naglasiti da činjenica postojanja kaotičnog režima ne govori nužno o učestalosti njegove pojave u nekom sustavu!) i iz nejasnih razloga – ali ipak moguća i nužna!