

GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ

**Izabrani  
filozofski spisi**

*Preveo:*

**MILIVOJ MEZULIĆ**



**ZAGREB, 1980.**

## III.

## O NAČELU KONTINUITETA

(1687)

To načelo općenitog reda vuče svoje podrijetlo iz beskonačnog; od velike je koristi uvijek kad se o nečem odlučuje razumom, premda se dosad nije ni dovoljno primjenjivalo, a niti je poznata sva njegova dalekosežnost. Spomenuto je načelo bezuvjetno nužno u geometriji, ali se pokazalo valjanim i u fizici, jer najviše mudrost, koja je izvor stvari, sve radi po najsavršenijoj geometriji i drži se takve harmonije kojoj, po njezinoj ljepoti, ništa nije doraslo. Stoga se ja često služim tim načelom kao nekom vrsti kamenom kušnje pomoću kojeg, razmatrajući razne teorije, odmah na prvi pogled čak i bez detaljnijeg istraživanja činjenica mogu razotkriti zablude i unutrašnji nedostatak povezanosti. Možemo to načelo formulirati ovako: Ako se u nizu danih ili pretpostavljenih elemenata razlika dvaju slučajeva može neograničeno smanjivati, onda ona mora nužno pasti ispod bilo koje male veličine i u traženim ili ovisnim elementima koji proishode iz prvoga niza. Ili, izraženo općenitije i razumljivije: *Ako se u nizu danih veličina dva slučaja neprestano približuju jedan drugome, tako da napokon jedan prelazi u drugi, onda mora nužno do istog toga doći u odgovarajućem nizu izvedenih ili ovisnih veličina koje se traže.* To ovisi o slijedećem još općenitijem načelu: *Jednom sređenom redu u danom odgovara sređeni red u traženom.* Međutim, taj stav iziskuje da ga protumačimo uz pomoć nekoliko lakih i providnih primjera, kako bi se bacilo jače svjetlo na temelj na koji se oslanjamo kad ga primjenjujemo.

Kako je poznato, presjeci čunja nastaju pomoću sje-  
ne ili centralnom projekcijom kružnice; nadalje, pro-  
jekcija pravca opet je pravac. Ako kružnicu ponajprije  
siječe pravac na dvjema točkama, onda će i njihova  
projekcija na dvjema točkama sjeći projekciju kruž-  
nice, otprilike elipsu ili hiperbolu. A sekanta kružnice  
može se tako pomicati da ona sve više i više izlazi iz  
nje, a sjecišta se sve više približuju jedno drugome,  
dok se konačno i ne poklope; u tom slučaju počinje  
ona sve više izlaziti iz kružnice te postaje tangenta. Ta-  
da se i projicirana sjecišta pravca i kružnice, to jest  
sjecišta projiciranog pravca s projekcijom kružnice,  
moraju sve više približavati, da bi se napokon, pošto  
su oba prvašnja sjecišta postala jedno, jednako tako  
poklapala. Zbog toga, čim prvi pravac postane tangen-  
tom kružnice, i projekcija postaje tangentom pripada-  
jućeg presjeka čunja. Tako se jedan od glavnih stavova  
nauke o presjecima čunja može dokazati bez okoli-  
šanja i bez primjene likova, dakle samim duhovnim,  
unutarnjim gledanjem, i to neće biti dokaz, kao inače,  
za svaki presjek čunja posebno, nego općeniti dokaz.

Uzmimo drugi slučaj iz nauke o presjecima čunja:  
Slučaj ili pojam elipse može se, kao što je poznato,  
tako približiti liku ili pojmu parabole, da razlika izme-  
đu njih padne ispod bilo koje male veličine, ako se  
samo uzme da se jedno žarište elipse odmakne dovolj-  
no daleko od drugoga. Tada će se zrake što proizlaze iz  
njega jednako tako malo razlikovati od paralela; pre-  
ma tome će se, u smislu našega načela, svi geometrij-  
ski stavovi koji vrijede za elipsu moći bez izuzetka pri-  
mijeniti na parabolu, ukoliko tu parabolu možemo  
smatrati elipsom čije je jedno žarište beskonačno da-  
leko ili — ako želimo izbjeći izrazu »beskonačno« —  
možemo je smatrati likom čija se razlika od elipse mo-  
že smanjiti ispod bilo kakve male vrijednosti.

Prenesemo li sad isto načelo na *fiziku*, onda može-  
mo, npr., na mirovanje gledati kao na beskonačno ma-  
lu brzinu ili kao na beskonačno veliku sporost. Prema  
tome, ono što uopće vrijedi za brzinu ili sporost, to  
mora jednako tako vrijediti i za mirovanje kao naj-

viši stupanj sporosti. Hoćemo li dakle ustanoviti pravila za gibanje i mirovanje, ne smijemo zaboraviti da pravilo za mirovanje mora biti tako formulirano, da može biti zamišljeno kao neke vrste korolara i posebnog slučaja zakona gibanja. Ako tom zahtjevu nije udovoljeno, bit će to najsigurniji znak za to da su postavljena pravila manjkava i da među njima nema suglasnosti. Jednako se tako jednakost može smatrati beskonačno malom nejednakošću: nekom razlikom, ali manjom od bilo koje male pretpostavljene veličine. Zanimarivanjem te okolnosti i sâm je *Descartes*, kraj sve svoje genijalnosti, zapao u zablude kad je utvrđivao prirodne zakone. Zasad se ne želim vratiti na onaj drugi izvor pogrešaka na koje sam već prije bio uproprstom, na onu pogrešku kako je on živu silu pobrkao s količinom gibanja; hoću samo pokazati kako se on ogriješio o ovdje izloženo načelo. Uzmimo, na primjer, njegovo prvo i drugo pravilo gibanja kako ih je dao u »Načelima filozofije«: ja tvrdim da jedno pravilo pobija drugo. Drugo njegovo pravilo, naime, glasi: Ako se dva tijela B i C jednakom brzinom neposredno sudare, a B je veće od C, onda će se C svojom prijašnjom brzinom u suprotnom smjeru vratiti (odakle je došlo), a B će nastaviti svojim gibanjem, pa će tako oba tijela zajedno napredovati u smjeru tijela B. Po prvom, pak, pravilu bit će B i C, ako su jednaka i imaju jednaku brzinu, nakon sudara odbačena natrag s njihovom prvotnom brzinom. Takva suprotnost između slučajeva jednakosti i nejednakosti ne bi ipak bila primjerena razumu; ta ipak se nejednakost tijela može sve više i više smanjivati te napokon može postati tako malena da se jedva može zamisliti, tako da razlika između obiju pretpostavki jednakosti i nejednakosti padne ispod i najmanje veličine. U tom pak slučaju mora, u smislu našega načela i prirodnih zahtjeva razuma, i razlika učinaka ili posljedica, koja odgovara pretpostavljenim uvjetima, neprestano postajati sve manja i napokon biti jedva zamislivo mala. Kad bi, međutim, drugo pravilo bilo ispravno, jednako kao i prvo, onda bi se dogodilo obrnuto. Jer, po tom pravilu, svako

sasvim neznatno malo povećanje tijela B, koje je prije bilo jednako C, ne bi uvjetovalo, kako bi se moglo pretpostaviti, sasvim neznatno malu promjenu učinka koja bi tek postupno razmjerno rasla, nego bi uvjetovalo odmah najveću promjenu učinka: njezina bi posljedica bila da bi B, dok je prije bilo odbačeno cijelom svojom brzinom, sada jednakom brzinom napredovalo u istom smjeru, dakle velikim skokom bi prešlo s jednog ekstrema na drugi. Razum, naprotiv, zahtijeva da B, pri neznatnom uvećavanju njegove veličine, dakle i sile, bude odbačeno u isprva neznatnijoj mjeri; da će, dakle, ako su prirast i višak neprimjetni ili gotovo jednaki nuli, i odbijanje biti vrlo malo i neznatno promijenjeno. Sa sličnim nutarnjim nedostacima i nesklapnostima susrećemo se i u drugim Descartesovim pravilima, ali ja zasad ne bih u to dublje ulazio.

Sad je *P. Malébranche* u svom djelu: »De la recherche de la vérité«, u kojem ima nekoliko sjajnih primjedbi, popravio i više glavnih stavova kartezijanske filozofije, a osim toga je iznio i nova pravila gibanja. Smatrao sam da je vrijedno truda upozoriti da ni on nije mogao izbjeći unutaršnjim nedostacima one već spomenute vrste; utoliko više, što sam, pri njegovoj izrazitoj ljubavi za istinu, smio računati time da će odobriti moje primjedbe, čak sam mislio da je takvo upozorenje nužno da bismo se ubuduće suprotstavili zabludama u koje upadaju i najoštroumniji ljudi. Da bi na jednom primjeru formulirao svoju tvrdnju, on se izražava ovako: Uzmimo tijelo B (= 2) s brzinom  $1B2B$  (= 1), zatim tijelo C (= 1) s brzinom  $1C2C$  (= 2), i ta se tijela neposredno sukobljuju. Malebranche u tom slučaju pretpostavlja da će oba tijela biti odbačena u povratnom smjeru a s njihovim prvotnim brzinama; međutim, kad bi se brzina ili veličina jednog tijela — na primjer tijela B — za malenkost povećala, onda će se oba tijela odsad morati gibati jednakomjerno u smjeru tijela B te zajedničkom brzinom, koja će iznositi otprilike  $4/3$ , dakle će prvašnja brzina biti premašena za jednu trećinu — ako, naravno, uzmemo da je povećanje sile za tijelo B tako neznatno da se pri-

jašnji brojevi mogu zadržati bez primjetljive greške. Kako se, međutim, može uzeti da neki bilo kakav mali priraštaj B-u može kao rezultat pokazati tako veliku razliku učinka; da, naime, uslijed toga uopće nema odbijanja, već da tijelo B, koje je prije bilo odbačeno brzinom = 1, odsad, uz sasvim nezatno povećanje sile, snažnim skokom prelazi u suprotni ekstrem, tako da se ono ne samo ne odbija u povratnom smjeru, nego dapače napreduje brzinom =  $4/3$ . Pri tome se, nadalje, događa pravi *παράλογον*, ukoliko protuudarac drugoga tijela (C) baš nikako ne zadržava tijelo B niti odgađa njegovo gibanje, nego ga u neku ruku privlači i još pojačava njegovu tendenciju napredovanja, premda je ipak tijelo C došlo iz suprotnog smjera: prije sudara, naime, tijelo B se, tako se govori, gibalo brzinom = 1, a sada, pošto se sudarilo s tijelom C usmjerenim na nj suprotnim pravcem, nastavit će svoje gibanje brzinom  $4/3$ ; rezultat s kojim se ipak ne možemo pomiriti. Pošto sam na to bio upozorio u svom odgovoru opatu Catelanu (Nouvelles de la République des Lettres, februar 1687, str. 139), pojavio se u aprilskom broju iste godine (str. 48) odgovor P. Malenbranchea tako stvaran da ga moram pohvaliti. Priznao je da u onoj mojoj primjedbi ima nešto ispravno, ali je paradoksalnost posljedaka razjasnio nedostacima same pretpostavke, koju je i on već smatrao krivom i odbio da se njome bavi. On je, naime, u svom djelu »De la Recherche de la Vérité« (Knj. VI, zadnje poglavlje) pošao od promatranja *potpuno tvrdih* tijela, dok ipak tvrdoća nastaje samo iz pritiska okolnih tijela, a ne nastaje, kako je vjerovao Descartes, iz mirovanja dijelova, te ona, prema tome, nikad nije potpuna i apsolutna. Uzme li se, naprotiv, da je bog stvorio potpuno tvrda tijela, ali u isti mah da tijelo dobiva istu količinu gibanja — uostalom, pretpostavka što je Malebranche, ispitujući поблиže tu stvar, zacijelo više nije smatrao vjerojatnom te ju je zamijenio mojim stavom o održanju sile — Malebranche je uvjeren da one gotovo nevjerojatne posljedice, na koje sam ja upozorio, moraju biti nužne; — da, dakle, slabije tijelo (C) mi-

jenja smjer jačeg tijela (B), ili da ga, bez popratnog učinka elasticiteta, odbija natrag većom brzinom nego što ga je imalo samo tijelo B: obje pretpostavke učinile su mu se malo vjerojatnima. Na to sam nešto odgovorio u *Nouvell. de la Républ. des Lettr.* (juni 1687. na str. 745). Ne bih se sad uopće htio obazirati na najnevjerojatniji posljedak, da je, naime, tijelo B privučeno od strane tijela usmjerena protiv njega. Ako se već i složimo s Malebrancheom da baš *samo* tijelo ne prenosi na drugo tijelo gibanje brže od vlastitog, nego da *bog*, ovisno o određenom položaju tijela, izaziva gibanja u njima, onda nikako nije jasno zašto ne bi bog i bez ikakva posredovanja, koje bi se ovdje sastojalo u učinku elastičnosti, mogao tijelu C dati gibanje kako ga propisuje zakon o održanju sila, u tom slučaju, dakle, takvo gibanje koje je brže od gibanja tijela B, na koje se ovdje gleda kao na prigodni uzrok; naprotiv, baš bi to moglo ponovo poslužiti kao potkrepa gledištu da među tijelima ne postoji zbiljsko uzajamno djelovanje. No bilo ovako ili onako, ako je bog, pod uvjetom opstojanja svih ostalih činjeničnih odnosa i okolnosti, htio stvoriti potpuno tvrda tijela, onda bi iz naših općih načela ipak moralo proizići, kao zahtjev razuma, da se i sama ta tvrda tijela moraju pokoravati istim zakonima što vrijede za elastična tijela o kojima se doista i radi, ukoliko ih možemo smatrati masama najviše elastičnosti koje svoje stanje uspostavljaju s beskonačno velikom brzinom.

Neka, dakle, zakoni gibanja, kako to hoće P. Malebranche, budu ovisni o volji božjoj, ali u tom bi slučaju baš sama ta volja morala, u svemu što čini i radi toga da sve to bude usklađeno, poštivati red i razum, prema tome, kad se radi o ustanovljivanju prirodnih zakona, morala bi poštivati načelo o kojemu je ovdje riječ, i ne bi ih nigdje smjela povrijediti, niti bi išta smjela temeljiti na loše povezanim ili krnjim pravilima. Zbog toga, ako u prirodi dolazi do nepravilnosti takve vrste kakve Malebranche dopušta kao moguće, onda bi to, vjerujem, jedva moglo izazvati manje čuđenje geometara nego u slučaju da im ne uspije da, onako ka-

ko je pokazano, svojstva elipse približe svojstvima parabole. Vjerujem da se u prirodi nikad neće dogoditi takav slučaj koji bi u toj mjeri povrijedio razum. Ali ono što je u samim jednostavnim i apstraktnim načelima paralogično, to je u konkretnim prirodnim pojavama samo paradoksalno: jer, kad se radi o sastavljenim tijelima, svakako se može dogoditi da neznatna promjena uvjeta može kao posljedicu imati veliku promjenu učinka. Tako može sitna iskra koja padne na golemu masu baruta razoriti cijeli grad, a elastično tijelo velike napetosti, zaustavljeno nekom neznatnom zaprekom, može laganim dodirrom biti oslobođeno te zatim razviti snažnu silu. No sve te pojave nisu ni u kakvoj protivurječnosti s našim načelom, nego se baš pomoću njega, kao i pomoću drugih općih načela, tek mogu razjasniti. Međutim, u načelima i u jednostavnim elementima ništa se takvo ne smije dopustiti, jer inače ne bismo mogli reći da je priroda proizvod beskonačne mudrosti.

Odatle se, nadalje, može razumjeti, dublje negoli iz nečeg drugog, kako istinsku fiziku možemo izvesti iz izvora božanskog savršenstva. Bog je posljednji razlog stvari, spoznati njega jednako je tako načelo svih znanosti, kao što su njegova bitnost i njegova volja načela stvari. Što se dublje prodire u filozofiju, sve se više dolazi do toga uvida. Međutim, samo su neki dosad bili kadri da iz promatranja božjih svojstava izvedu istine od neke važnosti za znanost. Možda će poneki, zahvaljujući primjerima što sam ih ovdje dao, biti potaknuti da se u to upuste. Iz svetog izvora prirodne teologije dobiva filozofija svoje posvećenje. Nipošto ne smijemo odbaciti ni svrhovite uzroke, ni misao da opstoji duh savršene mudrosti čija je djelatnost usmjerena na najviše dobro: dobrota i ljepota nisu ništa samovoljno, kako to misli *Descartes*, niti su nešto što samo nama vrijedi, a bogu su nešto strano, kako to misli *Spinoza*. Naprotiv, glavni stavovi fizike izvode se iz pojma duhovnog uzroka. Sjajno je to primijetio već Sokrat u Platonovu Fedonu, ondje gdje pobija Anaksagoru i druge odviše materijalističke filozofe, koji do-



duše priznaju neko razumsko načelo nadređeno materiji, ali se ne služe njime kad filozofski razjašnjaju univerzum. Tamo gdje bi valjalo pokazati da duh uređuje sve kako je najbolje moguće i da je on razlog svih stvari do kojih dolazi njegovom odlukom u skladu s njegovim naumima, oni radije posežu za gibanjem i srazom surovih tijela, pa tako pučke uvjete i oruđe brkaju s istinskim uzrokom. To je — kaže Sokrat — kao kad bi netko htio dati nekakvo opravdanje o tom da ja ovdje sjedim u zatvoru i očekujem sudbonosni pehar, umjesto da sam, što sam i mogao, pobjegao Beoćanima ili nekamo drugamo, pa bi zatim rekao da se to zbiva zbog toga što su u mene mišići, tetive i kosti te je sve to ispruženo tako kako je potrebno za sjedenje. No, te kosti i mišići zaista ne bi bili ovdje, niti biste me vi vidjeli kako ovdje sjedim, da nije duh donio odluku da je dostojnije Sokrata da se pokori zakonima. To Platonovo mjesto zaslužuje da se pročita u cijelom njegovu opsegu, jer sadržava duboke i izvanredno lijepe misli. Ja, međutim, ne poričem da se prirodna zbivanja, pošto su jednom postavljena načela, mogu i moraju tumačiti pomoću pravila matematičke mehanike; ali samo uz pretpostavku da pri tome ne smetnemo s uma divljenja vrijedne svrhe uređujuće providnosti. Načela fizike, pak, a po tome i načela mehanike ne mogu se sâma dalje izvoditi iz zakona matematičke nužnosti, nego je za njihovo opravdanje potrebno da se, kao na ono posljednje, oslone na najvišu inteligenciju: u tome leži pravo pomirenje između vjere i razuma. Da su *Henry More* i drugi učeni i religiozni ljudi imali to na umu, nije trebalo da ih toliko bude strah od toga da će napredak na polju mehaničke korpuskularne filozofije ići nauštrb vjere. Ta se nauka, naime, ne odriče ni boga ni imaterijalnih supstancija, ona može, štoviše, ako je ispravno shvaćena te dalje produbljena i upotpunjena, i boljim putem nego ga je pružala dosadašnja filozofija, ponovno dovesti do onih uzvišenih stvari.