Shvatanje razlike kao traga razlike upućuje nas na to da je razlika starija i od bivstvovanja, jer ako nije starija, kako bi onda mogla biti nešto drugo do delo mišljenja. »Takva razlika bi nam već još dala da mislimo jedno bivstvo bez prisutnosti i bez odsutnosti, bez istorije, bez uzroka, bez arche-a, bez telos-a, poremetila bi apsolutno svaku dijalektiku, svaku ideologiju, svaku ontologiju«.[7)] Teškoće u razumevanju ontološke razlike iskrsavaju onda kad Hajdeger i identitet počinje da misli u svetlu bivstvovanja bivstvujućeg. Identitet nam naime kazuje da svakom bivstvujućem pripada identitet, da je svako bivstvujuće isto sa samim sobom, Hajdeger ne govori jednostavno o identitetu, već o jedinstvu identiteta kao temeljnoj crti u bivstvovanju bivstvujućeg. Ali i razlika pretpostavlja jedinstvo, ne na način istosti, već na način sapripadanja. Istost, takođe može da se razume kao sapripadanje. Sledeći Hajdegerovu naznaku da je »trag« razlike sačuvan u jeziku razmotrićemo pitanje otkrivanja bivstvovanja u jeziku.

U jeziku kao »Sagi«, prepoznaje se i otkriva »iskušeno bivstvovanje«. Za razliku od »Sprache« u »Sage« je očuvano jedinstvo govorenja i rečenog. Hajdeger se ograničava od postavljanja jezika kao »predmeta« mišljenja. On želi da dovede tu—bivstvovanje u događanje jezika, a ne u splet pojmovnih veza. Za Hajdegera je jezik »jezik«, i on ne želi da ide dalje. Da jezik postoji samo na način govorenja, da je jezik jezik, upućuje nas na to da o jeziku ne ramišljamo kao o temelju, niti osnovu koji utemeljuje, niti o tome da je jezik nečim utemeljen. Na taj način o suštini jezika se i ne može govoriti, jer sam jezik ne možemo da dokučimo polazeći od tradicionalne predstave jezika kao izraza ljudske delatnosti. Jezik nema suštinu, on je »boravište za suštinu smrtnika«.

Kao govorenje jezik je imenovanje. Imenovanje — mnogostruko izgovaranje. Imenovanje je u »zovu« koji približava daljinu. Mesto dolaska »dalekog« je »prisutnost skrivena u odsutnosti«. To prisustvovanje je svet kao mesto stvarnovanja stvari, sakupljajuće jedinstvo »neba i zemlje, smrtnika i božanstva«. Na pitanje kako govori jezik, Hajdeger odgovara: »Jezik govori kao bruj spokoja«. Bruj spokoja prebiva događanjem ontološke razlike. U ovom kontekstu o suštini jezika bi se moglo govoriti samo kao o bruju spokoja kome ljudi pripadaju govoreći. Iako Hajdeger tvrdi da jezik nije ničim utemeljen, analiza pesme »Zimsko veče« G. Trakla, navodi nas da jezik shvatimo kao dimenziju događaja razlike, kao mesto prebivanja tu-bivstvovanja. Kao prebivalište jezik je mesto otkrivanja bivstvovanja. Ako pod jezikom ne mislimo na bivstvovanje, teško je razumeti Hajdegerove reči: »Ono što je važno jeste da se nauči stanovati u govorenju jezika«[8]). Tako je jezik ono događanje koje ima čoveka.

Grci su jezik doživljavali kao i ostala bivstvujuća, kao ono što prisustvuje. Vlastitost suštine jezika Hajdeger pokušava da sagleda preko jedinstva suštine jezika, tj. nacrta. Nacrt se shvata kao jedinstvo govora i govornika, »otvoren prostor jezika«. Međutim, govorenje može da ne kaže ništa. Zato Hajdeger pravi razliku između govorenja i kazivanja, gde kazati znači dopustiti da se nešto pojavi, vidi i čuje. U nacrtu jezičke suštine Hajdeger izdvaja »Sage« kao jedinstvo kazivanog i kazanog. Saga se shvata polazeći od kazivanja kao pokazivanja. Za označavanje Sage Hajdeger koristi termin »pokaznica«. Mnogo puta ponavljana misao da govori jezik, a ne čovek, zahteva razjašnjenje. Hajdeger misli da jezik govori, kazujući iz »negda govorene i dosad još negovorene Sage, koja prožima nacrt jezičke suštine. Sada postaje jasnije da Saga ne pripada nama već jeziku, kome dopuštamo da nam kaže svoju Sagu. Jezik kao Saga je jezik samootkrivanja i samopokazivanja bivstvovanja. Ako put do jezika uopšte postoji onda je to Saga kojom dosežemo govor jezika. Ono što pokreće Sagu u njenom pokazivanju je događanje, kao polje trajanja prisustnosti. Događanje Sage Hajdeger kratko definiše: »događaj prisvaja«. Događaj (ereignis) nije bivstvovanje, ali se o poreklu bivstvovanja može misliti polazeći od njegovog definisanja. Na događaju počiva slušanje Sage. Događaj treba razumeti kao »put koji Saga krči ka jeziku«. Od otkrivanja ili skrivanja događaja zavisi koliko jezik pokazuje sebe, koliko govori. Plazeći od događanja Sage, shvatamo jezik kao »poslednje čoveku«. Za Hajdegera svaki pravi jezik ima karakter sudbine.

U Helderlinovoj poeziji vidi Hajdeger stvaranje suštine poezije. On prihvata Helderlinovu misao da je jezik »najopasniji od svih dobara«. Jezik je za Hajdegera »dobro« u onom smislu u kome je jezik čoveku dat za stvaranje istorije. Opasnost tog dobra je u »ugroženosti bivstvovanja od strane bivstvujućeg«. Sporazumevanje ljudi nije suština jezika, već posledica suštine koja daje mogućnost da se bude usred otvorenosti bivstvujućeg.

Poetska reč ima veliku snagu imenovanja. Sama poezija je imenovanje bivstvovanja rečima. Pošto poezija deluje jezikom, suština poezije se mora pojmiti iz suštine jezika. Hajdeger pravi razliku između pesništva kao »proizvodećeg raskrivanja« i poezije kao umetnosti reči. Poiesis kao dinamičko bivstvovanje dovodi se u neposrednu vezu sa prisustvovanjem. Poiesis za Grke nije značilo samo umetničko stvaranje, ili činjenje, već proizvođenje u najširem smislu reči: proizvodnje u prisustvovanje. Kao što je za Hegela stvar mišljenja misao kao apsolutni pojam, tako je za Hajdegera stvar mišljenja razlika kao razlika. Ona se posmatra sa stanovišta lehte (skrivanja) jer je razlika zaboravljanjem postala prikrivena. Razlika je prisutna kad je reč o bivstvovanju bivstvujućeg. Mi tu razliku ne dovodimo do svesti jer je podrazumevamo.

1. MARTIN HAJDEGER: MIŠLJENJE I PEVANJE, NOLIT, BEOGRAD, 1982, s. 72

2. ibid, s. 76

3. ibid, s. 108 i MARTIN HEIDEGGER: VIER SEMINARE (LE THOR 1966, 1968, 1969, Zähringen 1973), VITTORIO KLOSTERMANN, FRANKFURT/A/M 1977.

4. V.S., s. 48

5. ibid, s. 48

6. ZBORNIK RANI HAJDEGER, VUK KARADŽIĆ, BEOGRAD, 1979. s. 223.

7. MARTIN HEIDEGGER: WEGMARKEN; V. KLOSTERMANN, FRANKFURT A/M, 1970, s. 70

lajbnicova omaška

slobodan antonić

U ovom radu razmotriću pitanje zbog čega je Lajbnicova primena iste metodologije rešavanja jednog matematičkog i jednog metafizičkog problema podudarne ontološke strukture u prvom slučaju dala rezultat koji je postao trajna baština moderne matematike (infinitezimalni račun) a u drugom slučaju završila jednom elegantnom ali posve neprihvaćenom metafizičkom hipotezom (teorija monada).

1. BESKONAČNO U MONADOLOGIJI

Započeću sa Lajbnicovom monadologijom, koja je prosečnom filosofskom čitaocu isto toliko poznata koliko i nepodesna za razumevanje naročito u onom segmentu koji se odnosi na vezu pojavnog sveta i sveta monada. Naime, prema Lajbnicu, stvari se mogu i u fizičkom i u geometrijskom smislu deliti u beskonačnost, a na drugoj strani svet je sastavljen iz nedeljivih elemenata — monada.

U prilog prvoj tvrdnji Lajbnic u paragrafu 65 Monadologije[1] kaže: »Svaka čestica materije ne samo da je deljiva u beskonačnost, kao što su to već stari spoznali, nego je doista svaki njen deo bez kraja podeljen na delove, od kojih svaki ima vlastito kretanje: inače bi bilo nemoguće da svaki deo materije može izraziti svemir«. U paragrafima 66—69 služeći se mitskom asocijacijom Lajbnic dalje tezu o beskonačnoj deljivosti materije slikovito približava čitaocu pričom o svetu stvorenja, živih bića, životinja, entelehija i duša koje postoje i u najmanjem deliću materije i koji može biti shvaćen kao vrt pun biljaka i kao ribnjak pun riba gde je opet svaka grančica biljke i svaki ud životinje još jedan takav vrt i još jedan takav ribnjak, itd. ad infinitum.

I dok tako govori o beskonačnoj deljivosti materije Lajbnic o monadama govori posve drugačije (1—3 §): »Monade su jednostavne supstancije, koje su sadržane u sastavljenima. Jednostavne, to će reći bez delova. Tamo gde nema delova, nema ni protežnosti, ni oblika, ni moguće deljivosti. A te su monade pravi atomi prirode, jednom rečju, elementi stvari«.

Dakle, već u početku čitalac nailazi na teškoću: Koja veza postoji između pojavnih štvari — materije i atoma prirode — elemenata — monada? Lajbnic izričito tvrdi da se materija nekog predmeta može deliti u beskonačnost, ali istovremeno ističe da su monada nedeljive! Da bi stvar bila još teža za razumevanje, monade nisu prostorno vremenske supstance, ali se ipak svet kod Lajbnica konstituiše iz neprotežnih (§3) elemenata.

Lajbnicova ključna kategorija kojom pokušava da premosti jaz između neprostornih elemenata koji sačinjavaju prostor, odn. provaliju između nematerijalnih monada i materijalne stvarnosti jeste pojam beskonačnosti. I najmanji delić bilo koje stvari ili stvorenja sadrži u sebi zapravo beskrajno mnoštvo prostih supstancija ili monada, jednu »beskonačnost beskonačnosti«. »Pravila konačnoga zadržavaju svoju vrijednost i u beskonačnom, kao kada bi postojali atomi to jest elementi prirode čvrste dane veličine — premda to zbog neograničenog, zbiljskoj dijeljenja materije nije slučaj, pravila beskonačnog vrijede za konačno, kao da ima beskrajno malih metafizičkih veličina, iako za njima nikako nema potrebe jer deljenje materije nikada ne dostiže do beskrajno malih čestica«.[2]

Ma koliko čitaocu ovo objašnjenje ne izgledalo ubedljivo, očigledno je da Lajbnic beskonačno kao osnovnu ideju infinitezimalnog računa postavlja istovremeno i u sam centar svoje metafizike, nastojeći da se služi postupkom za rešavanje problema prirode koji koristi i u rešavanju problema iz oblasti matematike.[3] No ne prenosi Lajbnic samo ovu ideju iz jedne u drugu nauku i obratno, već izgleda da dobar deo njegove metafizičke vizije sveta jeste direktno preslikavanje matematičkog načina mišljenja, a da njegovi osnovni pojmovi poput monade jesu zapravo primenjene analogije matematičkih termina.

Tako se recimo monada može shvatiti kao direktna analogija sa geometrijskom tačkom.[4] Kao što bezbroj tačaka sačinjava neku duž tako i beskonačno mnogo metafizičkih tačaka sačinjava neko realno postojeće telo, iako su i geometrijske tačke i monade nedeljive. Nema sumnje da je ovo put kojim se i Lajbnic kretao u pokušajima da obrazuje učenje o realnim geometrijskim tačkama — monadama. »Matematičari imaju isto toliko potrebe da budu filosofi koliko i filosofi da budu matematičari«[5] pisao je on u ubeđenju da se matematički i filosofski duh nerazdvojivo prožimaju.[6]

Ako odnos monada—stvar odredimo kao metafizičku analogiju odnosa tačka—prava može nam se učiniti da smo na dobrom putu da stvorimo jasnu predstavu o monadama. No ovo rešenje je samo naizgled jednostavno. Ako zavirimo u bilo koji udžbenik geometrije shvatićemo da smo upali u zamku koju logičari zovu obscrurum per obscurius; jer, kako su »tačke prave i ravni prvobitni ili nedefinisani geometrijski pojmovi s obzirom na to da ne postoje pojmovi pomoću kojih možemo definisati tačku, pravu i ravan«[7] odn. kako odnos tačke i prave nikako nije u geometriji definisan niti se geometrija njima bavi[8], to je ova analogija potpuno neprimerna ili, možda bolje rečeno, nekorisna jer ni malo ne pospešuje rešavanje našega problema. Geometrijska duž naime nije agregat tačaka koje se dodiruju već je kontinuirani entitet beskonačno mnogo tačaka. Tako isto i stvar nije agregat monada koje se dodiruju već je kontinuirani entitet beskonačno mnogo monada. Dakle sa jedne strane analogija stoji ali sa druge ona nas ne zadovoljava jer čitalac ima podjednako teškoća sa primanjem i jedne i druge strane ove analogije.

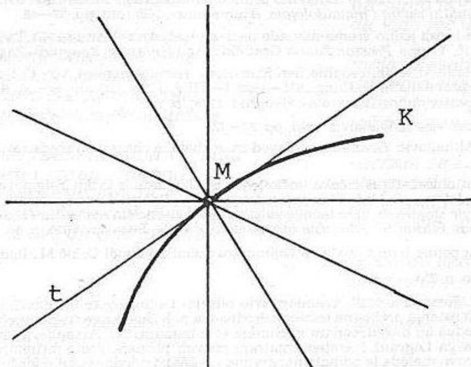
Glavni problem je nema sumnje u ovome: konačnu stvar (ili duž) sačinjavaju beskonačno mnogo monada (ili tačaka). Ako one nisu stvari (delovi duži) već neke drugačije kategorije (supstancijalne forme) na koji način je moguće od delova jednog kvaliteta obrazovati celinu potpuno suprotnog kvaliteta (od imaterijalnih čestica materijalne stvari)? Tako dolazimo do pojma za koga smo rekli da predstavlja osnovu infinitezimalnog računa, do pojma beskonačnosti jer Lajbnic smatra da je upravo beskonačnost ono što imaterijalno prevodi u materijalno. Bezbroj, beskonačno mnogo monada sačinjava stvar, dakle u samom pojmu monada mi nalazimo beskonačno mnoštvo kao određujući konstituent. No ne samo to, već se u pojmu monada nalazi još nešto, za Lajbnica veoma važno: kontinuitet[9]. U izrazu »stvar je kontinuirani entitet beskrajnog mnoštva monada« tri termina — kontinuitet, beskonačno i monada su tročlana zamisao jednog opšteg bića.

U pismu Veriňjonu, od 2 februara 1702[10], Lajbnic govoreći o beskonačnom daje primer koji može poslužiti kao dobra ilustracija za ono što smo malo pre rekli. U pitanju je jednakost: $2 = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$ ... Sa leve strane imamo konačni broj a sa desne beskonačno mnogo sabiraka. Sa leve strane je dakle konačna stvar, a sa desne beskonačno mnoštvo monada u određenom kontinuitetu: u konkretnom slučaju imenioci su poređani tako da napreduju u geometrijskoj progresiji. Ako bi kojim slučajem ma i jedan sabirak dodali tako da ne odgovara ovoj progresiji dobili bi nešto drugo a ne 2.,

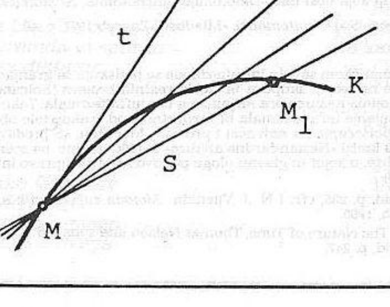
Izgleda da je sa ovim teškoća rešena. Analogija je potpuno adekvatna kako u pojedinostima tako i u celosti, desna strana analogije pojmljiva je i predstavlja jednu od elementarnih jednačina školske matematike, a predstava koju pomoću nje stičemo u potpunosti odgovara Lajbnicovom određenju monade. Na ovu ćemo se analogiju kasnije vratiti pošto pogledamo obrazovanje pojma beskonačnog (a sa tim i pojma kontinuiteta) u jednom primeru infinitezimalnog računa.

2. BESKONAČNO U MATEMATICI

Tangenta kružnice stoji normalno na poluprečnik kružnice u tački koja je zajednička njoj i kružnici pa je zato nju lako konstruisati. Međutim, javlja se teškoća pri pokušaju određenja tangente ma koje krive[11]. Najpre sama njena definicija nije primenljiva na mnoge slučajeve jer postoje krive koje mogu zajedno sa nekom pravom da imaju jednu zajedničku tačku (što je dovoljan uslov kod kružnice), a da ipak ta prava ne predstavlja njenu tangentu. Na slici 1 vidimo takav jedna slučaj: kroz tačku M krive K prolazi neograničen broj pravi, međutim, mi držeći se geometrijske predstave koju imamo o tangenti kružnice naslućujemo da bi prava t morala biti tangenta krive K u tački M. Šta to pravu t odvaja od ostalih pravih koje prolaze kroz tačku M: Kako i čime da je među svim tim pravama istaknemo? Drugim rečima, kako je treba definisati i u neku ruku na taj način pokazati njenu konstrukciju?

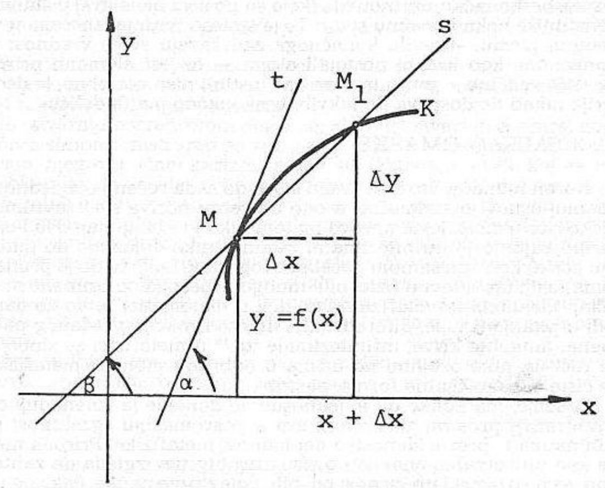


Uočimo na krivoj K, pored tačke M i neku drugu tačku M_1 (sl. 2). Tim dvema tačkama ograničena je tetiva MM_1 kao deo sečice s. Zamislimo sada da se tačka M_1 kreće po krivoj K i da se beskonačno približuje stalnoj tački M i to tako da tetiva MM_1 teži da bude manja i od bilo koje najmanje dužine tj. teži nuli. Sama sečica s takođe menja svoj položaj i prolazeći kroz sve one tačke na krivoj K koje prelazi tačka M_1 na svom putu ka tački M, neograničeno (tj. beskonačno) se približava samoj tački M. Očito je da kada tačka M_1 teži tački M da isto tako sečica s konvergira pravoj t pa je ta prava (tj. tangenta t) *granična prava* sečice s.



Idući Lajbnicovim putem rešenja problema tangente bilo koje krive (Nova Methodus pro maximus, itemque tangentibus et singulare pro illis calculi genus, 1684) stižemo u Dekartovu ravan x0y gde je sada kriva K data kao grafik funkcije[12] koja je definisana jednačinom $y=f(x)$ (slika 3). Ono što se dešava kada se tačka M_1 šeta do tačke M može se ovde konkretno simbolički iskazati. Ako pogledamo grafikon videćemo da najpre Δx i Δy teže nuli ($\Delta x \to 0$, $\Delta y \to 0$), a sečica s će težiti graničnoj pravoj t kada ugao β koji ona gradi sa pozitivnim smerom ose x teži ka uglu α koji zaklapaju tangenta i apscisa. Sada je veoma lako naći koeficijent pravca tangente koji nam je neophodan za njeno konačno određenje. Koeficijent pravca sečice je: $K = \operatorname{tg}\beta \frac{M_1A}{MA} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ a koeficijent pravca tangente ($\operatorname{tg}\alpha$) jednak je graničnoj vrednosti (koju označavamo sa lim.) koeficijenta pravca sečice kada ugao β teži uglu α: $\operatorname{tg}\alpha = \lim. \operatorname{tg}\beta = \lim. \frac{\Delta y}{\Delta x}$. Kako je $\Delta y = f(x+\Delta x) - f(x)$ to možemo napisati:

$$\lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta y \to 0} \frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x}$$



Gornja granična vrednost zove se izvod funkcije f(x) i obeležava se simbolično sa f'(x) a operacija kojom se od funkcije f(x) dobija funkcija f'(x) naziva se diferenciranje (otuda ta grana više matematike dobija naziv diferencijalni račun jer u definiciji izvoda dolazi do izraza diferencijacija argumenta — u našem slučaju Δx — i diferencijacija funkcije).

Nema potrebe posebno podvlačiti da je otkrićem izvoda Lajbnic ne samo rešio problem konstrukcije tangente za svaku krivu već i otvorio nove mogućnosti matematičkom tumačenju prirode. U tome značajnu ulogu igra i Njutn koji je istovremeno kad i Lajbnic[13] došao do pojma izvoda studirajući problem brzine kretanja (»Methodus fluxionum et serierum infinitarum«, 1736, sadrži rešenje pronalaženja brzine kretanja u datom trenutku vremena kad je pređeni put poznat kao funkcija vremena i pronalaženja puta kad je brzina poznata kao funkcija vremena).

Ovo matematičko posmatranje prirode donelo je sa sobom i premeštanje pojma beskonačnog iz infinitezimalnog računa u opisivanje stvarnosti. Kao što smo videli na primeru tangente, diferencijalni račun pristupa beskonačnom kao procesu koji se i ako strogo determinisan odigrava tako da se *njegova granica zna ali da je njegov završetak nemoguć.* Na taj način beskonačno biva svedeno na konačno (ograničeno), a njegova ideja pretvorena u simbol sa kojim se operiše visokom preciznošću i jednako vrednim rezultatima kao i sa ostalim konačnim veličinama.

Lajbnic u pismu Verinjonu naglašava očitu prednost računa u kome je sadržana beskonačnost nad računom koji tu sadržinu ne poseduje. Sami rezultati takvog pristupa stvarnosti mnogo su precizniji u drugom slučaju: »Ako bi, naime, neki protivnik hteo odreći valjanost našim teoremama, onda naš račun pokazuje da je greška manja od bilo koje date veličine, jer je u našoj moći da u tu svrhu možemo dovoljno smanjivati neuporedivo malo — ono se naime uvek može uzimati tako malo kako se samo hoće. Tako se beskonačne i beskonačno male duži — sve da im ne priznajemo metafizičku strogost i realnost stvari — mogu bez sumnje upotrebljavati kao idealni pojmovi s kojima se skraćuje račun slično tzv. imaginarnim korenima u običnoj analizi kao npr. — $\sqrt{-2}$"[14].

Setimo se samo tetive MM_1 na našoj krivoj K čiju tangentu tražimo i razumećemo ovu poslednju Lajbnicovu rečenicu. Ova tetiva (dakle duž) smanjuje se u beskonačno. Granica ovog smanjivanja je tačka M kojoj pripada tangenta t ali ma koliko da se navedena duž smanjivala ona nikada neće preći u tačku. I ma koliko takvim entitetima mi »ne priznavali metafizičku strogost i realnost stvari« ti »idealni pojmovi s kojima se skraćuje račun« potpuno su primenljivi na stvarnost jer »idealno i apstraktno u potpunosti vladaju realnim«[15].

Ova vera u strukturalno poklapanje matematičkih idealiteta i fizičkih realiteta nije samo karakterisala Lajbnica već je i sada odlika mnogih matematičara. Tako recimo Hogben objašnjavajući Zenonov paradoks tela koje, da bi se pokrenulo, mora da pređe najpre pola puta, pa polovinu polovine, pa četvrtinu polovine itd.[16] kaže da je taj paradoks moguć jedino ako ne shvatimo da je $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} \ldots$

itd.[17] a u slučaju Ahila i kornjače kaže: »možemo dakle, odbaciti paradoks tvrdnjom da bi to bio samo u tom slučaju paradoks kad ne bi smo mogli *shvatiti* (podvukao A. S) da suma beskonačnog niza razlomaka može imati konačnu granicu koja se može izračunati. Hogben čak izračunava kada će Ahil stići kornjaču jer pretpostavlja ovakav slučaj: kornjača ima prednost od jedne (1) jedinice, a Ahil trči deset puta brže od nje. Kad Ahil pretrči 1 jedinicu, kornjača pretrči $\frac{1}{10}$ pa je još ispred njega. Dok Ahil pretrči $\frac{1}{10}$ kornjača pretrči još $\frac{1}{100}$ itd. Iz toga dalje sledi: $1+0,1+0,01+0,001\ldots = 1,\dot{1} = 1\frac{1}{9}$. Dakle Ahil će pretrčati kornjaču kad pređe $1\frac{1}{9}$ jedinice rastojanja[18]

I ovde kao i kod Lajbnica imamo primenjenu dijalektiku beskonačnog i konačnog: kao što beskonačni zbir razlomaka daje konačnu vrednost tako i beskonačna suma beskonačno deljivih delova prostora, daje konačno, izmerljivo rastojanje. Nema sumnje da je i Lajbnic ovaj paradoks rešavao na isti način. On se u ostalom u 65 paragrafu Monadologije direktno poziva na »spoznaju starih o beskonačnoj deljivosti materije«. Lajbnic zatim istu strukturu mišljenja primenjuje i na materijalni svet: beskonačan niz monada (koje su po sebi nedeljive) u stanju je da konstituiše neku konačnu stvar. To je smisao tvrdnje iznesene u već pomeutom pismu: »Pravila konačnoga zadržavaju svoju vrednost i u beskonačnom, kao kad bi postojali atomi — to jest elementi prirode čvrste date veličine — premda nam one uistinu nisu potrebne, te deoba materije nikad ne dospeva do takvih, beskonačno malih delića«.

3. SMISAO OMAŠKE

Koren monada, što je iz svega što je do sada rečeno očigledno, leži u samoj osnovi matematike, a ono na čemu počiva svet savremene tehničke razvijenosti jeste upravo matematika i to onaj njen deo koji je utemeljio Lajbnic — infinitezimalni račun. I tako dolazimo do pitanja koje je postavljeno na samom početku ovog rada: kako to da je primena matematičkih idealiteta u fizici bila mnogo uspešnija od primene matematičkih idealiteta u metafizici? Jer, dok u matematici retko ko danas dovodi u pitanje izvode, diferencijale, limese funkcije pređenog puta i vremena, tangente krive, infinitezimale itd.[19] u metafizici se slobodno može reći da niko ozbiljno ne uzima u odbranu monade-metafizičke tačke čiste supstancijalne forme. Zašto?

Rešenje, ma koliko da je jednostavno donekle je iznenađujuće s obzirom na rasprostranjenu uverenost u posvemašnju egzaktnost prirodnih nauka i »prevaziđenost« i neplodnost metafizike. Priroda metafizike kao univerzalne znanosti o strukturi bivstva izgleda da zahteva znatno veću strogost i preciznost od, bilo koje druge nauke, čak i od matematike.

Pokažimo to i na primeru: setimo se samo odnosa beskonačnog i konačnog u jednakostima koje u sebi sadrže beskonačan niz razlomaka.

Imali smo tri slučaja:

1) $2 = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}\ldots$

2) $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}\ldots$

3) $1\frac{1}{9} = 1 + 0{,}1 + 0{,}01 + 0{,}001\ldots$

Matematičar ove jednakosti prihvata kao nešto samo po sebi razumljivo, on sa njima računa precizno i plodonosno kao i sa svakom drugom jednakosti, šta više, njemu je neshvatljivo neko »ne može da shvati« (L. Hogben) ono što je tako očigledno odn. ono što daje tako izvesne rezultate. Striktno metafizičko razmatranje gornje jednakosti teško da može priznati kao tačne. Doslovno posmatrano, 2 kao konačni broj ni u kom slučaju ne može biti jednako zbiru beskonačnog broja razlomaka. Naime $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ itd. može da bude jednako samo $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ itd. a nikako konačnom broju 2, koji svagda ostaje samo granica kojoj se vrednost sabiraka beskonačno približava nikada ga zapravo ne dostigavši. Zato, ako sa leve strane imamo konačni broj sa desne možemo imati samo konačnu sumu sabiraka: $\frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$ itd. može biti jednako samo samom sebi tj.

$$\lim_{h \to \infty} \sum_{1}^{h} \frac{1}{2h} = 1.$$

ni $\frac{1}{3}$ nije jednaka 0,3333, jer kao što 0,9999 ... samo teži jedinici ali nikada nije jednako 1, tako i 0,33333 ... samo teži $\frac{1}{3}$ ali nikad neće biti jednako $\frac{1}{3}$. Naime, 0,33333 ... izražava samo beskonačnu nedovršenost deljivosti broja 1 sa brojem 3, dok $\frac{1}{3}$ izražava ideju o trećem delu jedne (bilo koje) celine.

U tom smislu, ne sme se precenjivati činjenica da se računanjem sa ovakvim vrednostima odn. sa infinitezimalama dobijaju veoma tačni rezultati. Infinitezimale, kao što je jasno shvatio i sam Lajbnic, su korisne fikcije, poredbeno dovoljno male veličine s obzirom na predhodno odmeđene granice preciznosti: računamo li s vrednostima reda veličine zemlje možemo posve slobodno zanemariti greške na nivou veličine zrna peska (tretirajući zrna peska kao beskrajno male veličine). Ukoliko u nekom računu greške ne možemo zanemariti, spuštamo se još dalje, prihvatajući aproksimaciju na nižem nivou, itd. bez kraja.[20].

Ovom metodom, greška zbog zanemarivanja svagda se može učiniti manjom od svake unapred date greške: koliko god da protivnik povećava preciznost toliko smo mi u stanju da uvek ispravimo grešku. Međutim, jedna je stvar zanemarivanje zrna peska u računu s vrednostima reda veličine zemlje, a druga je stvar njegov ontološki status. Korisne fikcije zaista značajno olakšavaju račun ali one svagda ostaju samo pomoćno sredstvo — poput one pridodate kamile u basni o podeli nasledstva sa kojom se računa ali na koju se ne računa.

Lajbnicova metafizička slika sveta konstituisanog iz imaterijalnih monada pomoću beskonačnosti kao ključnog posrednika od imaterijalnosti na predmetnoj stvarnosti, kao stožernu tačku svoje arhitektonike uzima upravo ono što je u matematici bilo samo pomoćno sredstvo ili korisna fikcija — kategoriju beskonačnosti. Ontološki realiteti, budući da predstavljaju univerzalnu matricu stvarnosti, ne dopuštaju međutim, mogućnost potiskivanja greške na niži nivo jer se radi upravo o najnižoj, fundamentalnoj ravni posmatranja.

Stoga Lajbnic uvodi pojam monada — beskrajno malih veličina, čime na određen način vrši amortizaciju svoje kategorije beskonačnosti: sada dobija formulu po kojoj konačnu stvar konstituišu beskonačno mnogo beskonačno malih entiteta (monada). Međutim, time upravo čini suštinski previd zapadajući u logičku grešku koju Vitrou naziva »Kompenzacija fikcija«[21]: jedna fikcija, u ovom slučaju monada, postaje konstituent konačnih predmeta uz pomoć druge (beskonačnosti).

Beskonačno mnoštvo koje od beskonačno malih čestica sačinjava konačnu predmetnost time prestaje biti »korisna fikcija« budući da iz ovakvog objašnjenja strukture bivstva ne proizilaze nikakve sagledive posledice u ravni materijalne odn. empirijske evidencije, niti je takvu vezu uopšte i moguće uspostaviti bez daljnjeg nagomilavanja fikcija poput Lajbnicove sitagme »prestabilirane harmonije« kojom se nastoji nadomestiti nemogućnost unutarteorijske kauzalne interpretacije.

Tako je Lajbnic, gradeći svoj sistem pomoću matematičkih idealiteta i metafizičkih fikcija, sazdao, da se slikovito izrazimo, čardak ni na nebu ni na zemlji, zdanje koje na izgled premoštava prostor između matematike i metafizike ali ne nalazi siguran oslonac ni na jednoj ni na drugoj strani. I bez obzira na lepotu i skladnost ove građevine, ona nikada neće moći da ispuni svrhu zbog koje je sazdana.

---

1. G. W. Leibniz, *Izabrani filozofski spisi,* »Naprijed«, Zagreb, 1980, pp. 257—278.
2. Leibnizovo pismo Varingnonu, u »Izabrani filozofski spisi«, p. 295.
3. Lajbnic je zapravo koncept beskonačnosti, biografski posmatrano, nosio u sebi znatno pre otkrića infinitezimalnog računa, 1675. g. koje je upravo jedino i bilo moguće baš na osnovu ovog koncepta. U tom smislu kod Lajbnica ne postoji hronološki primat matematičkih rešenja nad metafizičkim već se može reći da ga je uspeh infinitezimalne metode na matematičkom polju podstakao da je radikalno primeni i na područje metafizike. Cfr. Miodrag Cekić, *Infinitezimalni račun i monadologija,* »Humanitas«, Niš 1980, pp. 37—45.
4. Lajbnic je i sam jedno vreme monade nazivao »tačke s veličinom«. Vidi više o tome: Miloš Arsenijević, *Vreme, Prostor, Zenon,* Grafički zavod Hrvatske, Beograd—Zagreb, 1986, p. 212.
5. G. W. Leibniz, »Die philosophischen Schriften«, Herausgegeben, von C. I. Gerhardt, Berlin Weidmannsche Buchhandlung 1875—1890, I—VII, I, p. 354; citirano prema Radmila Šajković, *Lajbnic i opšte dobro,* »Prosveta«, Beograd, 1975., p. 28.
6. Vidi o tome više R. Šijaković, Ibid, pp. 26—73.
7. Vojislav Mihajlović, *Geometrija,* »Zavod za udžbenike i nastavna sredstva«, Beograd, 1976, p. 24.
8. Sporan ontološki status tačaka uočio je još Euklid kada je tačku (Stigme) odredio kao »ono što nema delova« (Euklid, *Elementi,* izdanje SANU, Beograd, 1949, p. 5) odn. kako prevodilac A. Bilimović smatra da bi to tačnije valjalo prevesti »ono što nema dimezije« (Ibid, p. 50). Više o tome vidi: Barker S., *Filozofija matematike,* »Nolit«, Beograd, 1973, p. 46.
9. O značaju pojma kontinuiteta za Lajbnicovu metafiziku vidi Cekić M., Ibid, pp. 12—23.
10. Leibniz, ib. p. 294.
11. Ferma (P. Fermat) je 1629. metodom vrlo bliskim Lajbnicovom infinitezimalnom postupku dospeo do rešenja problema tačnog određivanja položaja tangente parabole u bilo kojoj tački. (Methodus ad disquirendam maximam et minimam, Cfr. Arsenijević, ibid, pp. 208—210), zbog čega ga Lagranž i Amber smatraju pravim pronalazačem infinitezimalnog računa. Ipak, njegova metoda je pomalo nezgrapna i svakako nepotpuna u odnosu na Lajbnicov infinitezimalni algoritam zbog čega Ferma ostaje samo jedan od onih koji su pripremili Lajbnicovo otkriće (Cenić, ibid, p. 27).
12. Lajbnic prvi, već 1673. g. u radu »Obratna metoda tangenata ili o funkcijama« upotrebljava izraz funkcija u smislu »službe« ili »zadataka«, da bi u diskusijama sa Bernulijem (Jean Bernoulli 1667—1748) ovaj pojam jasno definisao u značenju kakvog ga ima u modernoj matematici (Cfr. Žarko Dadić, *Razvoj matematike,* »Školska knjiga«, Zagreb 1975, pp. 178—179).
13. Njutn je svoj račun flukcija pronašao 1669. g. ili ga je objavio tek 1704. godine. Lajbnic je svoj infinitezimalni račun pronašao 1675. godine a objavio ga je već 1684. godine. Premda je jedno vreme postojala obostrana sumnjičavost oko prvenstva (Cfr. M. Milanković i S. Bokšan, *Isak Njutn i Njutnova Principija,* »Nikola Tesla«, Beograd, 1946, pp. 83—85), nepobitno je utvrđeno da su oba pronalaska izvršena nezavisno jedan od drugog. Ipak, Lajbnic se iz 2 razloga smatra utemeljivačem infinitezimalnog računa: njegova je notacija bila mnogo adekvatnija od Njutnove, i drugo, infinitezimalnu metodu su kasnije dalje razvile i do savršenstva dovele ne Njutnove nego Lajbnicove pristalice (Cekić, ibid, p. 35).
14. Leibniz, ib. p. 293.
15. Ibid, p. 295.
16. Radi se o aporiji koja nosi ime »Dihotomija« (dichotomia, Aristoteles, Phisica, 239 b).
17. Lancelot Hogben, *Sve o matematici,* »Mladost«, Zagreb 1977, p. 42.
18. Ibid, p. 86.
19. U strogo matematičkom smislu infinitezimale se potiskuju sa granjanjem matematičke analize utemeljene na teoriji skupova ili teoriji realnih brojeva (Bolcano, Vajerštras, Dedekin, Kantor itd.) s kojima nastupa era infinitizma bez infinitezimala. Tako »šezdesetih godina našeg veka pominjanje infinitezimala bi verovatno, kod svakog iole obrazovanijeg matematičara izazvalo potsećanje na naivnost i prolost«; Međutim, »S predavanjima Abrahama Robinsona kao i u knjizi »Nestandardna analiza« iz 1966. godine, na scenu stupa nov način matematičke analize, u kojoj su glavnu ulogu ponovo zaigrale upravo infinitezimale« (Arsenijević, ibid, p. 236).
20. Arsenijević, ibid, p. 235, cfr. i N. J. Vilenkin, *Metoda sukcesivnih aproksimacija,* »Školska knjiga«, Zagreb, 1980.
21. G. J. Whitrow, The Nature of Time, Thomas Nelson and sons Ltd.; London 1961, p. 205; prema Arsenijević, ibid, p. 247.