

Parakonzistentna logika: pregled i argumentacija

Klečina, Marko

Master's thesis / Diplomski rad

2025

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:960947>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-26**



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zadru
Odjel za filozofiju
Sveučilišni diplomski studij
Filozofija

Marko Klečina

Parakonzistentna logika: pregled i argumentacija

Diplomski rad

Zadar, 2025.

Sveučilište u Zadru
Odjel za filozofiju
Sveučilišni diplomski studij
Filozofija

Parakonzistentna logika: pregled i argumentacija

Diplomski rad

Student/ica:
Marko Klečina

Mentor/ica:
Doc .dr. sc. Mate Penava

Zadar, 2025.



Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Marko Klečina**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Parakonzistentna logika: pregled i argumentacija** rezultat mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mogega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mogega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 18. veljače 2025.

Sadržaj

Uvod.....	1
1. Definicija, kontekst i značaj.....	2
2. Teorijski temelji	4
2.1. <i>Metafizika i epistemologija logike</i>	5
2.2. <i>Klasični kontekst i kriteriji</i>	8
2.3. <i>Klasična logika</i>	10
2.4. <i>Intuicionistička logika – most između KL i PL</i>	15
2.5. <i>Parakonzistencija i znanstvena racionalnost</i>	24
2.6. <i>Kvazi-istina i parakonzistencija</i>	25
3. Relevantni filozofi	31
3.1. <i>Jean-Yves Béziau – parakonzistentna negacija</i>	31
3.2. <i>Graham Priest – dijaleteizam</i>	33
3.2.1. <i>Logički paradoksi</i>	38
3.3. <i>Stanisław Jaśkowski – diskurzivna logika</i>	40
3.4. <i>Jan Łukasiewicz – reforma principa neprotuslovlja</i>	41
4. Suvremena primjena parakonzistencije	46
4.1. <i>Parakonzistencija u etici</i>	46
4.2. <i>Parakonzistencija osjetila</i>	47
Zaključak	51
Literatura	53

Parakonzistentna logika: pregled i argumentacija

Sažetak

Ovaj rad afirmira važnost parakonzistentne logike pri istraživanju paradoksa i kontradikcija, a s naglaskom na nedosljedne teorije kako bi se proučavale bez posljedice trivijaliziranja. Cilj rada je razumijevanje parakonzistentne logike, te prikaz relevantnosti takvog sustava u usporedbi s klasičnom logikom i njenim principima. Također se pokušava razumjeti koju ulogu parakonzistentna logika ima u drugim znanostima i disciplinama, posebice u fizici, lingvistici, kvantnoj mehanici, umjetnoj inteligenciji i etici. Prikazuju se i načini na koji se relevantni filozofi pozivaju na klasičnu logiku i kako argumentiraju razlike između formalnih i devijantnih logika. Rad apelira na usmjeravanje interesa na ove teme u kontekstu hrvatske logike, i općenito budućih istraživanja u ovim područjima.

Ključne riječi: parakonzistentna logika, dialeteizam, paradoksi, kontradikcija, trivijalnost teorija

Paraconsistent logic: overview and argumentation

Abstract

This paper affirms the importance of paraconsistency in the study of paradoxes and contradictions, with an emphasis on inconsistent theories that can be examined without the consequence of trivialization. The goal of the paper is to understand paraconsistent logic and to present the relevance of such a system in comparison to classical logic and its principles. Additionally, it attempts to explore the role of paraconsistency in other sciences and disciplines, particularly in physics, linguistics, quantum mechanics, artificial intelligence, and ethics. The paper also discusses how relevant philosophers refer to classical logic and argue the differences between formal and deviant logics. It calls for a focus on these topics within the context of Croatian logic and, more generally, future research in forementioned domains.

Keywords: paraconsistent logic, dialetheism, paradoxes, contradiction, triviality of theories

Uvod

Parakonzistentna logika je relativno novo područje u logičkim istraživanjima, a odnosi se na razvijanje formalnih sustava koji imaju sposobnost nositi se s paradoksima i proturječnostima na način koji je stran klasičnoj logici, jer klasična logika paradokse i kontradikcije tumači kao isključivo pogreške. Ova logika omogućava postojanje proturječnih iskaza bez posljedice trivijaliziranja teorije ili cijelog sustava, što je problem za klasičnu logiku. U klasičnoj logici, ukoliko se pojavi kontradikcija, utoliko cijela teorija postaje trivijalizirana, tj. neupotrebljiva jer bi iz kontradikcije slijedilo bilo što – poznato kao princip eksplozivnosti. Spram toga, parakonzistentna logika dopušta koegzistiranje proturječnosti unutar sustava, čime se stvara prostor za konzistentno izvođenje zaključaka u okviru kontradikcija.

Klasična logika sa svojim bivalentnim pristupom – tvrdnja je ili istinita ili neistinita – nije u stanju učinkovito rješavati paradokse i kontradikcije koji uništavaju semantičku osnovu sustava. Intuicionistička logika, kao alternativa klasičnoj, naglašava ulogu konstruktivizma u definiciji istine. Intuicionistički pristup odbacuje klasični princip isključenja trećeg, što predstavlja prvi korak ka fleksibilnijem proučavanju kontradikcija. No, čak ni intuicionistička logika nije iscrpila bogatstvo informacija koje parakonzistentna logika pronalazi u kontradikcijama i paradoksima, kvantnim teorijama, teorijama vjerojatnosti, i slično.

U kontekstu suvremenosti i relevantnosti parakonzistentne logike, ona je zadobila i nastavlja dobivati sve veću pozornost, posebice u vidu interdisciplinarnosti. Imajući na umu složenost modernih teorijskih okvira koji su u stalnom porastu – kvantna mehanika, teorija informacija, umjetna inteligencija su samo neki koje vrijedi spomenuti – parakonzistentna logika je pronašla plodno tlo za predstaviti specifične načine modeliranja i rješavanja suprotstavljajućih pozicija u različitim znanostima, kao što su pravo, fizika, etika, a sve s ciljem da se sačuva što veći skup informacija koji tvore problematične i nedosljedne teorije.

Cilj ovog diplomskog rada je istražiti, sažeti i prikladno predstaviti osnovne principe parakonzistentne logike i parakonzistencije. Obavezno je predstavljanje klasičnog konteksta nad kojim nastaju alternative, te razrada povijesnog i teorijskog razvoja parakonzistentne logike, sa zaključnim naglaskom na suvremene, ali i buduće primjene.

1. Definicija, kontekst i značaj

U filozofiji smo nerijetko suočeni s informacijama i iskazima koji su kontradiktorni, a nošenje s takvim iskazima je jedan od najsloženijih, ali ujedno i najbitnijih problema u rasuđivanju pod utjecajem nesigurnosti. U takvim okvirima, potrebna nam je logika koja dopušta kontradiktorne, ali ne-trivijalne teorije – za razliku od klasične logike.¹ Formalno, koristeći iskaze p i q , to možemo prikazati kroz formulu prema kojoj iz p , $\neg p \not\vdash q$, označavajući kako iz kontradikcije ne slijedi svaki iskaz ili konkluzija. Ovaj princip je temelj parakonzistentne logike.²

Zašto se baviti, ili uopće uvažiti parakonzistentnu logiku? Standardno, ujedno i suvremeno logičko gledište glasi da iz kontradiktornih premisa slijedi bilo što, poznato kao načelo *ex contradictione quodlibet* ili *ex falso quodlibet* (dalje u tekstu ECQ).³ Logike vođene ovim načelom se nazivaju i *eksplozivne*. Klasična logika i većina standardnih ne-klasičnih logika spadaju pod eksplozivne logike. Parakonzistentna logika (dalje u tekstu PL), izaziva ovo standardno gledište prema kojem ne možemo koherentno poimati nedosljednost.. Parakonzistentan logički slijed je onaj koji nije eksplozivan. Parakonzistentna logika tumači nedosljednosti kao potencijalno informativne. Jednostavno rečeno, PL vidi vrijednost u nedosljednim informacijama, koje bi eksplozivne logike odbacile.⁴ Većina parakonzistentnih logičara ne predlažu potpuno odbacivanje klasične logike, već se zalažu za pristup prema kojem se uzima nedosljednost u onoj mjeri u kojoj se odbijaju motivi za korištenje principa ECQ. Ovisno o tome kolika je revizija potrebna u spomenutom pristupu, toliko se ostvaruje oslonac na tehnike parakonzistencije.⁵

Što se tiče etimologije, prefiks *para* u engleskoj terminologiji ima dva značenja: *quasi* – slično nečemu, pravljeno po uzoru na nešto – ili *iznad*. Kada je Miró Quesada skovao termin 1976. na trećoj konferenciji o matematičkoj logici u Latinskoj Americi, na umu je imao prvo značenje.⁶ No, mnogi logičari su kroz vrijeme razvili stav da se ipak termin odnosi na *iznad*, što je dovelo do različitih tumačenja značenja PL. Jedno od tih tumačenja definira PL negativno – bilo koja logika je parakonzistentna dokle god nije eksplozivna. Povijesno, ECQ kao načelo postaje uvriježeno krajem 19. stoljeća, kada je proučavanje logike doseglo matematičku artikulaciju – eksplozivna

¹ Usp. Ofer Arieli, Arnon Avron i Anna Zamansky, „Ideal Paraconsistent Logics“, *Studia Logica*, 99(1-3), 2011., str. 31.

² Usp. *isto*.

³ Usp. Graham Priest, Koji Tanaka i Zach Weber, "Paraconsistent Logic", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2025 Edition), Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.) (pristupljeno 30.10.2024).

⁴ Usp. *isto*.

⁵ Usp. *isto*.

⁶ Usp. *isto*.

logička teorija postala je standard.⁷ Valja spomenuti kako je taj standard bio ograničen na zapadni kontekst, jer u tradiciji izučavanja logike u Aziji, postojala je tendencija razmatranja mogućnosti iskaza koji su na jednake načine istiniti i neistiniti. Primjerice, budistički logičari Dignāga u 5. stoljeću i Dharmakīrti u 7. stoljeću, su odbacivali ECQ kao princip. Njihovo viđenje logike glasi kako između premisa i konkluzija postoji više nego što nam to pokazuje samo binarno proučavanje istinitosnih vrijednosti.⁸

Na putanji razvoja PL, kulminacija se odvija u 20. stoljeću, alternative eksplozivnoj logici se pojavljuju kroz objavljene radove u različitim periodima – najraniji tragovi suvremenog tumačenja PL pronalazimo kod dvojice Rusa.⁹ Vasil'ev je 1910. godine predložio modifikaciju Aristotelovog silogizma prema kojoj je S ujedno P i $\neg P$. Aksiomatizaciju relevancijske logike R koja je ujedno bila parakonzistentna, donosi Orlov 1929. Iako ovi radovi nisu ostavili utisak u tadašnjem vremenu, povijesno su vrijedni spomena jer ipak prethode radu prvog službenog logičara koji je razvio PL - Stanisława Jaśkowskog 1951. godine.¹⁰ Neovisno o ovim radovima, Florencio Asenjo (1954.) iz Južne Amerike, zajedno s Newtonom da Costom (1963.) su u svojim doktoratima također doprinijeli razvoju PL, s naglaskom na matematičku primjenu. U kontekstu Južne Amerike, od tada postoji tradicija u Sao Paulu gdje se aktivna grupa logičara bavi PL s naglaskom na logici formalne nedosljednosti.¹¹ U Engleskoj 1959. logičar Smiley, te Anderson i Belnap u SAD-u, dodatno podupiru globalni razvoj parakonzistentne logike.¹² Završni naglasak globalnog razvoja se smješta u Australiju, u kojem kontekstu vrijedi spomenuti Grahama Priesta koji je zajedno s Routleyem inkorporirao dijaleteizam (istine kontradikcije) u razvoj parakonzistentne logike. Ovaj trend globalnog razvoja se nastavio te je kulminirao međunarodnom suradnjom logičara na prvom svjetskom kongresu o PL na Sveučilištu Ghent u Belgiji, 1997. godine, a posljednje veće okupljanje se održalo u Munchenu 2014.¹³

⁷ Usp. *isto*.

⁸ Usp. *isto*.

⁹ Usp. *isto*.

¹⁰ Usp. *isto*.

¹¹ Usp. *isto*.

¹² Usp. *isto*.

¹³ Usp. *isto*.

2. Teorijski temelji

Teorijske temelje parakonzistencije i PL treba postaviti upravo u počecima logike. Prikladna je podjela koju koristi Susan Haack po pitanju formalnih logika, od kojih će se izdvojiti tradicionalna logika – Aristotelova silogistika, potom klasična, koja obuhvaća iskaznu i predikatnu logiku, te tzv. *devijantne* logike – intuicionistička i više-vrijednosna logika.¹⁴ Opravdanje ove selekcije, počevši s devijantnim logikama, temelji se na neposrednom bavljenju sustavima koji sadrže kontradikcije koje ne dovode nužno do trivijalnosti, a uloga klasične i tradicionalne logike se ogleda kroz prikaz i obradu principa koje intuicionistička i više-vrijednosna logika odbacuju – sve to čini kontekst koji opisuje parakonzistentnu logiku.

Tradicionalna ideja prikazuje valjanost argumenata po sebi, neovisno o njihovim temama, kao centralni smisao logike. Ryle predmet logike opisuje sintagmom - 'tematski neutralan',¹⁵ no ipak je potrebno uspostaviti *neke* parametre kako bi se odgovorilo na pitanje koje postavlja i Haack: „što znači, prije svega, reći da je formalni sustav 'pogodan' za argumentaciju o toj-i-toj temi?“¹⁶ Drugo pitanje koje se nameće, zapravo je ključni predmet logike – kako uspostaviti distinkciju između forme argumenta i njegovog sadržaja?

Bitno je za istaknuti kako je praktički svaka ne-standardna logika, u nekom periodu, bila kritizirana i optužena da nije uistinu logika – na temelju čega Haack prepoznaje restriktivno gledište opsega logike koji zapravo u sebi skriva određeni konzervativizam.¹⁷ Po pitanju više-vrijednosnih logika, Haack ističe kako je isključivanje više-vrijednosnih sustava opravdano teretom koje takvi sustavi iziskuju po pitanju teorija istine ili nositelja istinitosti. Jednostavno rečeno, kako bi takvi sustavi bili analogni klasičnoj logici, potrebne su radikalne izmjene u teoriji istine.¹⁸ Više-vrijednosne, uzmu li se u obzir kao logike koje zadovoljavaju status opravdanih logika, i dalje sa sobom nose poteškoću pružanja prikladne interpretacije novih vrijednosti. Pitanje je li neki formalni sustav moguće uvažiti kao logiku ili ne, jest svakako pitanje koje reflektira duboke i teške filozofske probleme koje ne treba smatrati nekom vrstom nuspojave svih logika koja ih sve obezvređuje, već se treba okrenuti pluralizmu logičkih sustava koji pojedinačno – na

¹⁴ Usp. Susan Haack, *Philosophy of Logics*, Cambridge University Press, 1978., str. 4.

¹⁵ Usp. *isto*, str. 5.

¹⁶ „What does it mean, first, to say that a formal system is 'applicable' to reasoning on such-and-such subject-matter?“ (*Isto*, str. 5.)

¹⁷ Usp. *isto*, str. 7.

¹⁸ Usp. *isto*, str. 8.

svoj način – ispoljavaju metafizičke ili epistemološke pretpostavke koje su monističkom pogledu skrivene – ili barem izmiču pozornosti koju zaslužuju.¹⁹

2.1. Metafizika i epistemologija logike

Postoji li jedan ispravan logički sustav, ili je moguće supostojanje višestrukih sustava koji su jednako ispravni, i najbitnije – što znači 'ispravni'? Ovo metafizičko pitanje je preduvjet kako bi se odgovorilo na epistemološko pitanje – kako prepoznati istinitost logike?²⁰ Za početak, Haack ističe tri pristupa, ili odgovora na spomenuto metafizičko pitanje:

- (i) logički monizam = postoji samo jedan ispravan logički sustav,
- (ii) logički pluralizam = postoji više od jednog ispravnog logičkog sustava
- (iii) instrumentalizam = ne postoji 'ispravna' logika, pojam ispravnosti nije prikladan.²¹

O čemu se ovdje zapravo radi jest pitanje mogućnosti analognog poimanja više-vrijednosne logike spram klasične – upitna valjanost argumenata i logičkih istina unutar više-vrijednosne logike koje nije moguće svesti ili prevesti u kontekst klasične logike. Haack ističe zanimljiv stav: „iako klasična logika je *točna koliko je moguće biti točan*, to nije dovoljno“.²² Ako se devijantne logike – u ovom slučaju parakonzistentna logika – suprotstavljaju klasičnoj logici, a proširenja klasične logike nadopunjuju istu, onda bi monistički stav bio prikladniji prvoj situaciji – logičar vođen monizmom mora odabrati između klasičnih ili devijantnih sustava. Logičar vođen pluralizmom odabrati će klasičnu logiku i njene nadopune kao obje jednako valjane. Uz to, logičar može razmotriti i kombinaciju klasičnu logiku s nadopunama, jednako kao i parakonzistentnu logiku s njenim nadopunama, koje sve zajedno čine 'ispravnu logiku' – logički instrumentalist.²³ Haack zaključuje kako se ovdje radi samo o verbalnoj razlici ako se razmatra razlika između pluralizma i monizma. Monist vidi klasične i devijantne logike kao predstavnike suprotstavljenih iskaza o tome koji formalizam ispravno predstavlja logičke istine, dok pluralist tvrdi da je prividna suprotstavljenost upravo to – prividna. Uz to, pluralizam kroz višestruke načine prikazuje razloge odbacivanja navodne suprotstavljenosti. Iz tog razloga, Haack pravi podjelu između *globalnih* i *lokalnih* pluralizama. Globalni pluralist se priklanja monističkom stavu, a lokalni pluralist je logički relativist, kojem će se posvetiti više pozornosti u ovome radu.²⁴

¹⁹ Usp. *isto*, str. 8. – 10.

²⁰ Usp. *isto*, str. 221.

²¹ Usp. *isto*.

²² “*although classical logic is correct as far as it goes, it doesn't go far enough.*” (*Isto*, str. 222.)

²³ Usp. *isto*.

²⁴ Usp. *isto*, str. 222. – 223.

Tumačenje kako različiti logički sustavi ostvaruju primjenjivost u skladu s različitim razinama i poljima diskursa jest esencija lokalnog logičkog pluralizma. Lokalni pluralist relativizira ideje valjanosti i logičke istine, stoga se ideja valjanosti uspostavlja tek u skladu s primjenjivosti na određenu domenu – argument nije *valjan*, već valjan u *d*.²⁵ Primjerice, ono što tumači formula ' $p \vee \neg p$ ' u klasičnoj logici jest logički istinito, no u kontekstu više-vrijednosne logike gdje ' \vee ' i ' \neg ', ili ' p ', nemaju klasično značenje – ta tvrdnja nije logički istinita. Dakle, i klasična i više-vrijednosna logika su valjane, što predstavlja dodatan motiv logičaru devijantnih logika – ne da preispituje i 'ispravlja' klasične principe – već da pruži dodatno pojašnjenje i opravdanje za nove argumente ili logičke istine.²⁶

Pozicija logičkog instrumentalista pretpostavlja odbacivanje ideje *valjanosti* logičkog sustava – ideje koju zastupaju i monisti i pluralisti. Instrumentalist ne vidi smisao u razmatranju logičkog sustava kao ispravnog ili neispravnog, valjanog ili nevaljanog, već takve razgovore svodi na razinu korisnosti, plodonosnosti i prikladnosti sustava, itd. Instrumentalist dopušta *unutarnju inspekciju* sustava koja rezultira odgovorom na pitanje da li je logički sustav *održiv*, tj. jesu li svi i samo oni teoremi i sintaktički valjani argumenti nekog sustava logički valjani i istiniti unutar tog sustava.²⁷ Drugim riječima, čini se kako je logički instrumentalist jasnije definiran stav i zadatak lokalnog logičkog pluralista. Razlika između lokalnog logičkog pluralista i instrumentalista se ogleda u sljedećem citatu: „mora li logički sustav stremiti globalnoj primjeni, tj. predstavljaju argumentacije neovisno o temi, ili logika može biti logički ispravna, tj. ispravna unutar ograničenog područja diskursa?“²⁸ Lokalni pluralist se razlikuje po odabiru druge opcije. Instrumentalist odbacuje poimanje *ispravnosti* i *točnosti* u logici, a lokalni pluralist traži nijanse u argumentaciji kako bi očuvao ta poimanja u logici – upravo kroz logičke sustave i neposrednu primjenu.

Narav logike, što opisuje i Haack, treba zadržati neki nivo aspiracije prema mogućnosti poopćivanja – to se ostvaruje kroz principe kojima se logika služi. Logički principi koji posreduju u objašnjenjima bez obzira na temu koja je posrijedi – moraju biti opći po usmjerenosti. To znači da se naglasak stavlja – ne na valjanost po pitanju sadržaja primjene – već na vrijednost koju

²⁵ Usp. *isto*, str. 223.

²⁶ Usp. *isto*, str. 224.

²⁷ Usp. *isto*.

²⁸ „*Must a logical system aspire to global application, i.e. to represent reasoning irrespective of subject-matter, or may a logic be logically correct, i.e. correct within a limited area of discourse?*“ (*Isto*, str. 226.)

propagira određeni princip.²⁹ Prije završnog pokušaja odgovora na pitanje s početka ovog poglavlja - što znači da je formalni sustav 'pogodan' za argumentaciju – treba istaknuti kako nema apsolutnog odgovora i mjerila u logici koji bi ostvarili tendenciju klasične logike da prepoznaje *bolje* od *gorih* argumenata, jer je logika prije svega alat u stanju trajnog razvijanja s ograncima u svakoj grupi znanosti pojedinačno – logika korištena u biologiji nije logika koju možemo poistovjetiti sa svakom drugom poznatom logikom. Na tragu toga, makar privremeno, priklanjam se stajalištu logičkog lokalnog pluralista – no ne i instrumentalista. Kako bi se postiglo bolje razumijevanje zašto pozicija instrumentalista nije prihvatljiva, valja objasniti što je to što instrumentalist odbacuje.

„Nijedna izjava nije sigurna od revizije.“³⁰ Quine ovime komentira kako čak ni zakon isključenja trećeg nije bio imun na kritike te kako je takva kritika primjenjiva na apsolutno svaku zakonitost – što prije svega predstavlja veliki kompliment od strane Quinea prema razini sigurnosti koju se pripisivalo zakonu isključenja trećeg kao logičkog principa. Epistemološko pitanje, sada kada je logika podložna provjeri, upravo traži odgovor na to – što to znači, ali i što to *ne* znači.³¹ Haack zahtijeva bolju formulaciju ovog problema i to u obliku sljedećeg pitanja: kako se sklonost pogreškama proširuje na logiku? Autorica tumači tu sklonost (falibilizam) kao slučaj kada je osoba (osoba predstavlja bilo koji spoznajni subjekt ili skupinu subjekata koji donose neku izjavu) kognitivno pogrešna, ili pogrešna s obzirom na vjerovanja – jednostavno rečeno ta osoba ima pogrešna uvjerenja. Epistemolozi, pak, tumače kako se po pitanju nekih vjerovanja za osobe *ne može* reći da su pogrešna, tj. neka uvjerenja, ne mogu biti pogrešna – za što su se koristili primjeri (makar upitni) o tome kako se netko osjeća, kako opisuje neko iskustvo, itd.³² Ovo je kontekstualno bitno iz razloga što se na istu razinu postavljaju i uvjerenja o logičkim istinama koje imaju poseban status logičke sigurnosti. Je li logika uistinu toliko sigurna?

Haack pruža nekoliko odgovora na ovo pitanje. Prvi razlog zašto bi netko trebao prihvatiti da su zakoni logike sigurniji od zakona fizike primjerice, Haack objašnjava *nužnošću*. Logički zakoni *moraju* biti istiniti – inače nisu logički zakoni. Stoga, ukoliko logički zakon ne može biti pogrešan, utoliko je nečije vjerovanje u logički zakon – nepogrešivo. Problem nastaje kada se

²⁹ Usp. *isto*, str. 228.

³⁰ “No statement is immune from revision.” (William, V. O. Quine, “Two Dogmas of Empiricism”, *Philosophical Review*, 60 (1); 1951., str. 43.)

³¹ Usp. S. Haack, *Philosophy of Logics*, str. 232.

³² Usp. *isto*, str. 233.

pokuša pozicionirati pogrešivost – ne kao predikat osobe, već iskaza.³³ Shodno tome, Haack razlikuje pogrešivost iskaza i pogrešivost subjekta i važno je istaknuti kako pogrešivost iskaza ne podrazumijeva pogrešivost subjekta jer ako su logički zakoni nepogrešivi, osoba može i dalje imati pogrešna logička vjerovanja.³⁴ Ova činjenica postaje dodatno utjecajna kad se u obzir uzme pluralnost logičkih sustava koji pokazuju kako zapravo nemamo nepogrešiv kapacitet utvrđivanja logičkih istina.

Drugi razlog kojeg Haack obrađuje tiče se samo-evidentnosti ili očitosti logičkih istina. Očitost nekog iskaza se ne smije izjednačiti s njegovom istinitošću. Ovaj kriterij ne pridonosi epistemološkoj sigurnosti logike jer ili će se kasnijom revizijom neka očita logička istina prepoznati kao takva, ali pogrešna i neistinita, ili će se sve do trenutka revizije logička istina tumačiti kao takva, no neće postojati način provjere je li tome stvarno slučaj.³⁵

Analitičnost, posljednji dio obrane logike kao epistemološki nedodirljive, proizlazi iz ideje kako su logičke istine analitične. Ako je *A* istinito po značenju, onda je i neupitno hoće li osoba koja razumije *A* uvidjeti i istinitost. Problematičnost '*po značenju*', tj. ostvarenje istinitosti posredovanjem značenja je u subjektivnosti. Teret se u ovome slučaju ne stavlja samo na sam iskaz *A*, već je prisutan i problem u obliku spoznajnog subjekta i pretpostavke da će subjekt uspješno, točno ili valjano ili dovoljno razumjeti *A*. Odbacivanje ovog obrazloženja ističe i Haack, jer ista poteškoća prati analitičnost kao i samo-evidentnost logičkih istina.³⁶

2.2. Klasični kontekst i kriteriji

Zadaća formalnih logičkih sustava - u koje spada i klasična - je pružanje definicije valjanosti.³⁷ Kriteriji valjanosti argumenata prisutni su kao;

- (i) logički – postoji li odgovarajuća povezanost između premisa i konkluzije?
- (ii) materijalistička – jesu li premise i konkluzija istiniti?
- (iii) retorička – je li argument uvjerljiv, prihvatljiv, itd.³⁸

Pojedinac ne može ustanoviti valjanost neformalnog argumenta (*logica utens* – tzv. laički, svakodnevni argument bez posebne teorijske pozadine ili prethodne obrade),³⁹ samo promatrajući

³³ Usp. *isto*, str. 233. – 234.

³⁴ Usp. *isto*, str. 234.

³⁵ Usp. *isto*, str. 236.

³⁶ Usp. *isto*.

³⁷ Usp. *isto*, str. 1.

³⁸ Usp. *isto*, str. 11.

³⁹ Usp. *isto*, str. 16.

istinitosne vrijednosti premisa i konkluzije nekog argumenta. Istinite premise i neistinita konkluzija rezultirati će nevaljanošću argumenta, a valjanost će se osigurati samo dokazom da *ne može* sadržavati, a ne da *u ovome slučaju ne sadrži* istinite premise i neistinitu konkluziju.⁴⁰

Formalni logički sustavi prezentiraju na shematičan i općenit način strukturu koju prepoznajemo kao osovinu jedne skupine neformalnih argumenata koja im pruža ili valjanost, ili nevaljanost. Tu osovinu se prepoznaje kroz učestalost određenih izraza – i, osim, svaki, itd. (izrazi nisu fiksni, niti postoji konačan popis, no uzorak je prisutan, iako varijabilan), koje potom logičar formalnih sustava odabire kao kandidate za obradu.⁴¹ 'Itd.' je upravo razlog problematičnosti jer ne postoji indikator koji bi poslužio logičaru kako bi stvorio i potom koristio filter po pitanju što je sve dopustivo pod 'itd.'.

Ono što u takvom slučaju može pomoći jesu teorije istine. Teorija koherencije prosuđuje ili vidi istinu u kontekstu koherentnosti unutar nekog skupa vjerovanja – jednostavno rečeno, istinitost se ne procjenjuje po sebi, već je konstruirana kontekstualno pomoću više čimbenika i tvrdnji. Teorija korespondencije se može sumirati kao *koherencija prema van*, jer se istinitost temelji u korespondenciji prema činjenicama koje su viđene kao *eksterne* istini i odvojene od nje.⁴² Aristotelova teorija istine, koju Tarski postulira kasnije kao semantičku teoriju istine, naglašava kako reći kako ono što jest, nije, ili da ono što nije, jest – je neistina, dok reći kako ono što jest, jest, a ono što nije, nije – je istina.⁴³ Tarskijeva nadogradnja se tiče poimanja istine u ovom Aristotelovom nauku. Istina je u Tarskijevom sustavu definirana kao iskaz u skladu s činjenicama, tj. konkretnije, tvrdnja je istinita ako se zamijene varijable u otvorenoj rečenici (varijable su u takvoj rečenici *x* ili *y*) koje zamjenjuju elementi preuzeti iz stvarnosti – a istina je ustanovljena ukoliko takva otvorena rečenica – sada ispunjena – sadrži primijenjene predikate u istinitom odnosu.⁴⁴

Ono što je važno ovdje za istaknuti jest distinkcija između kriterija i definicije istine. Definicija istine daje smisao riječi '*istina*', omogućuje nam prepoznavanje svih oblika te riječi koji sadrže isti ili dovoljno blizak izvorni značaj, dok kriterij istinitosti predstavlja način provjere istinitosti nekog iskaza – ili kako Haack koristi analogiju dijagnoze visoke temperature – definicija

⁴⁰ Usp. *isto*, str. 22.

⁴¹ Usp. *isto*, str. 23.

⁴² Usp. *isto*, str. 86.

⁴³ Usp. *isto*, str. 88.

⁴⁴ Usp. *isto*.

nam omogućuje prepoznavanje povišene temperature, a kriterij će omogućiti uspostavu procedura potrebnih za uspostavu dijagnoze o tome radi li se o povišenoj temperaturi ili ne.⁴⁵

2.3. Klasična logika

Kriteriji, tj. sposobnost klasične logike da se uspješnije nosi s logičkim problemima od tradicionalne, razlog je zašto se plasirala kao paradigma 19. stoljeća. Jedan od primjera je primjena De Morganovog zakona kojim se prikazuje valjanost zaključaka kao što su:

Svi konji su životinje.

Sve glave konja su glave životinja.⁴⁶

Teorija klasične logike je poznata kao iskazna i predikatna logika. Osim nadmoći u polju objašnjavanja, klasična logika je imala još jednu prednost – progresivnost. Za vrijeme razrade i nadogradnje klasične logike, njeni rivali su bili pod utjecajem ne 'de-generacije' jer im je fokus bio usmjeren ili na obranu ili na napad logičara KL, a ne na unapređenje samih konkurentskih logika. Tako je klasična logika kroz metafizička i temeljna *reprogramiranja* riješila i logicizam (pokušaj prikazivanja kako je čista matematika zapravo logika – Frege, Russell, Whitehead), logički atomizam (pokušaj iščitavanja ontološke strukture svijeta pomoću klasične logike – Russell, Wittgenstein), te za kraj formalizam (pokušaj razlikovanja konačnih i idealnih matematičkih objašnjenja te dokazivanje dosljednosti matematičke u konačnim pojmovima – Hilbert). Ovaj sažetak koji prikazuje djelovanja logičara KL u periodu između 1880. i 1960. godine, ističe kako je logika općenito bila u najplodonosnijem periodu nakon 13. stoljeća i još prije, Aristotelove pojave.⁴⁷

Kako su Kuhn i Lakatoš upozorili, sve se paradigme i istraživački naumi suočavaju s anomalijama, što vrijedi i za logičke teorije i sustave. Klasičnu logiku muče anomalije logičkih paradoksa. Ono što se želi istaknuti kako se ovdje radi o anomalijama koje su oduvijek prisutne u teoriji klasične logike – samo su u periodu 1940.-1960. došli posebno do izražaja zbog smanjenja inicijative koja je vladala 80-godišnjim periodom prije toga. Anomalije su prisutnije i ranije, samo su u datom trenutku postale nemoguće za ignorirati.⁴⁸

⁴⁵ Usp. *isto*.

⁴⁶ Usp. Graham Priest, Richard Routley i Jean Norman, *Paraconsistent Logic: Essays On The Inconsistent*, München: Philosophia Verlag, 1989., str. 132. – 133.

⁴⁷ Usp. *isto*, str. 135.

⁴⁸ Usp. *isto*, str. 137. – 138.

Prema standardima Kuhna i Lakatoša, logička teorija je u ovom slučaju bila u kriznome stanju – tik do revolucije. Ako u takvom stanju iznikne nova teorija koja;

- (i) riješi neke anomalije s kojima se prethodna paradigma muči,
- (ii) zadrži značajnu razinu sposobnosti rješavanja problema iz stare paradigme, i
- (iii) predstavlja nove probleme s obećavajućim rješenjima -

onda revolucija je zapravo već odrađena – i to u obliku parakonzistentne logike.⁴⁹

Paradoksi implikacije služe kako bi se kontradikcija proširila tamo gdje joj nije mjesto – a u klasičnoj logici to mjesto je *svugdje*. Parakonzistentni princip (postoje rečenice u jeziku koje su takve da su istinite i one, i njihove negacije), prikazuje ne samo zašto paradoks implikacije mora nestati, već i kako će se to dogoditi. Pretpostavimo da su neke atomarne rečenice istinite (i samo istinite), neke neistinite (i samo neistinite), a neke paradoksalne (obje vrijednosti). Istinitost i neistinitost kao uvjeti za negaciju i konjunkciju su dati na sljedeći način:

- (1) $\sim A$ je istinit ako i samo ako je A neistinit.
- (2) $\sim A$ je neistinit ako i samo ako je A istinit.
- (3) $A \wedge B$ je istinito ako i samo ako je A istinito i B je istinito.
- (4) $A \wedge B$ je neistinito ako i samo ako je A neistinito ili je B neistinito.⁵⁰

Uzmimo bilo koju rečenicu A za koju vrijedi parakonzistentni princip. Dakle, A i $\sim A$ su istiniti – i neistiniti. Ako je B arbitrarna rečenica koja je samo neistinita, zaključak $A \wedge \sim A / B$ – ne samo da neće biti očuvanje istine, nego neće biti ni valjan zaključak. Ovime parakonzistentni princip rješava anomaliju paradoksa implikacije.⁵¹ Valja naglasiti kako se ovim primjerom potvrđuje karakteristika PL da u nekim slučajevima može djelovati kao KL, tj. ne odbacuje princip kontradikcije kao vrijedan alat, već u slučajevima gdje KL odbacuje iskaz zbog kontradikcije, PL predstavlja drukčiju putanju logičkog rješavanja problema.

U klasičnoj se logici smatra da su kontradiktornost – prisutnost kontradikcije - i trivijalnost – oslanjanje na princip ECQ – nerazdvojni ako je prisutna negacija. Ovakav ustroj je posljedica efekta poznatog kao *eksplozivnost*, što je već i spomenuto. Bitno je naglasiti da klasična logika poistovjećuje dosljednost s izbjegavanjem kontradikcija, što znači da sustav u KL može biti

⁴⁹ Usp. *isto*, str. 140. – 141.

⁵⁰ Usp. *isto*, str. 141. – 142.

⁵¹ Usp. *isto*, str. 142.

dosljedan samo ako ne sadrži kontradikcije.⁵² Problem koji potom nastaje jest što takve logike (klasična i ostale koji tretiraju dosljednost kao nužnu odsutnost kontradikcija) neuspješno razlikuju između kontradiktornosti i drugih oblika nedosljednosti. Kao rješenje ovog problema predstavljaju se parakonzistentne logike koje izazivaju klasične pretpostavke o dosljednosti. Unutar parakonzistentnih logika, logike formalne nedosljednosti (LFN), su PL koje bolje od ostalih logika barataju formulom trivijalnosti:

$$\text{KONTRADIKCIJE} + \text{DOSLJEDNOST} = \text{TRIVIJALNOST.}^{53}$$

Postavlja se pitanje logičarima KL, je li prisutnost kontradikcije od takvog značaja da postaje nemoguće izvesti ijednu informaciju iz teorije ili kompletne logike u kojoj se kontradikcija pojavljuje, ili pak postoje situacije u kojima su kontradikcije, makar privremeno, dopustive, pod idejom da se taj logički nered može kontrolirano koristiti?⁵⁴ Odgovori na ovo pitanje se s vremenom pojavljuju sukladno pojavi primjene matematičkog znanja u znanostima, kao što su računalne znanosti, sustavni skupovi informacija, ali i ostala područja kao što je teoretska lingvistika, itd. U takvim se područjima zauzima pragmatičan stav i rješenje u obliku pitanja – nije bitno postoje li kontradiktorne teorije, već kako se nositi s njima kada se pojave?⁵⁵

Kada se govori o kontradiktornim teorijama, bez obzira na nužne polemike koje iz njih slijede, jednako tako nužno je prihvatiti da su u većini slučajeva i takve teorije informativne, stoga je bitno, nadovezujući se na prethodno postavljeno pitanje, uspostaviti sustave suočavanja s kontradikcijama onda kada su prisutne⁵⁶ – možemo to zamisliti kao sustav obrane i apelom da se ne zamaramo pitanjima *Hoće li doći do rata?* – već se fokus treba usmjeriti na - *S čime raspoložemo kada bi do rata došlo?*

Primjer:

Pitamo li dvoje ljudi pitanje koje zahtijeva *da/ne* odgovor: *Živi li Marko u Zadru?*, tri su moguća scenarija: oboje će reći *ne*; oboje će reći *da*; ili će osoba A reći *da*, a osoba B *ne*. U svakom od ta tri moguća scenarija mi ne možemo biti sigurni živi li Marko zaista u Zadru, osim ako naravno jednoj od te dvije osobe vjerujemo više, no uzmimo za primjer da su nam obje osobe potpuni stranci i da nam Markovo pravo prebivalište ne narušava sljedeće: ono što znamo jest da

⁵² Usp. Walter Carnielli, Marcelo E. Coniglio i Joao Marcos, „Logics of Formal Inconsistency“, 2007., u: Gabbay, D., Guenther, F. (eds) *Handbook of Philosophical Logic*, vol 14. Springer, Dordrecht., str. 1.

⁵³ Usp. *isto*.

⁵⁴ Usp. *isto*.

⁵⁵ Usp. *isto*, str. 2.

⁵⁶ Usp. *isto*.

u trećem scenariju nailazimo na sukob iskaza - ili je osoba A, ili osoba B, dala pogrešnu informaciju.⁵⁷

Izazov koji prati bilo koje bavljenje parakonzistencijom jest nužno suprotstavljanje imanentnoj pretpostavci kontradiktornih teorija da one nužno sadrže neistinite rečenice. Rješenje se nalazi u tendenciji da izgradimo modele u kojima će neke, ali ne i sve kontradiktorne rečenice, biti istovremeno istinite. Time dobivamo supostojanje kontradiktornih rečenica u nekoj teoriji na način da i dalje možemo izvesti razumne zaključke iz nje. Model takvog pristupa nije legitimiranje neistine, nego proširenje poimanja istine jer,⁵⁸ kako tvrde Bueno i da Costa: „suprotno zahtjevima tradicionalnih pristupa racionalnosti, nije iracionalno uzeti u obzir nedosljedne teorije.“⁵⁹

Problem odnosa parakonzistentne i klasične logike nije u razmatranju njihovih posljedičnih odnosa i primjena, već u onim slučajevima gdje su kontrasti nejasni, a granice čine fine linije. Pulcini i Varzi smatraju kako svaka logika kojoj bismo pridali odlučivost (*decidable logic*), a ima sintaktički nepotpun deduktivni sustav, ostavlja prostor za parakonzistentnu karakterizaciju logičkih istina koje sadrži takva logika.⁶⁰ Odlučivost logičkog sustava ovisi o tome postoji li učinkovita metoda prema kojoj dolazimo do rješenja i ustvrđujemo točnost istog po pitanju logičkog problema temeljenom na \top / \perp modelu.

Dakle, problem se nalazi ili u standardnom tumačenju parakonzistencije, ili parakonzistencija nije svojstvo za koje možemo reći da nedostaje nekom sustavu, ili mu pak pomaže, tj. parakonzistencija nije sadržajno svojstvo.⁶¹ Naviknuti smo koristiti posljedične odnose kao alat za, kako očitovanje, tako i očuvanje istinitosti: *Je li X istina? Ako jest, onda je i Y* – i u tome nema ništa pogrešno, no s obzirom da je naša narav uvelike protkana sumnjom, opsjednuta paradoksima i zabrinuta izbjegavanjem kontradikcijama, jednako se koristimo i: *Je li moguće da je X neistinit? Ako jest, onda je moguće da je i Y neistinit.*⁶² Odlučivost logičkog sustava odlučuje hoće li ova dva pristupa koegzistirati ili zajedno otpasti. Tako primjerice Marija i Lucija mogu oboje biti klasični logičari, ali Marija će očuvanje istine crpiti iz ECQ, tj. prvo opisanog pristupa, dok će Lucija smatrati korektnijim izbjegavanje kontradikcije. Tako će za Mariju valjan biti

⁵⁷ Usp. *isto*, str. 3.

⁵⁸ Usp. *isto*.

⁵⁹ „as opposed to what is demanded by traditional approaches to rationality, it's not irrational to entertain inconsistent theories.“ (Otávio Bueno i Newton Jr. da Costa, „Quasi-truth, paraconsistency, and the foundations of science“, *Synthese*, 154., 2007., str. 383.)

⁶⁰ Usp. Gabriele Pulcini i Achille C. Varzi, „Paraconsistency in classical logic“, *Synthese*, 195., 2018.

⁶¹ Usp. *isto*.

⁶² Usp. *isto*.

ekvivalentno onome što se može dokazati unutar klasične logike (KL), dok će za Luciju ekvivalent valjanosti biti neopovrgljivost, tj. nedokazivost iskaza unutar \overline{KL} (KL u negaciji).⁶³ Konkretniji primjer sličnost i razlika ovih dviju logičarki se može i prikazati na primjeru tumačenja konjunkcije i dviju formula. Primjerice, ako se Marija i Lucija slože da su α i β istinite formule, onda će prihvatiti i $\alpha \wedge \beta$, samo što će Marijino obrazloženje biti temeljeno na pravilu uvođenja konjunkcije iz klasične logike, dok će Lucija moći isto zaključiti samo ako dokaže nemogućnost postojanja $\alpha \wedge \beta$ u \overline{KL} . Ono što autori Pulcini i Varzi žele istaknuti jest važnost bavljenja pitanjem je li parakonzistencija sve što nije eksplozivna logika, koristeći se s dvama primjerima, od kojih ćemo obraditi samo prvi gdje se spominju logike koje nisu eksplozivne u užem smislu, ali dopuštaju i zadovoljavaju:

$$ECQ_{\neg} \quad \alpha, \neg\alpha \vdash \neg\beta.^{64}$$

Iz perspektive PL, ovakav način zaključivanja (standardni primjer iz Johanssonove minimalističke logike)⁶⁵ nije ništa bolji od regularnog ECQ jer i dalje koristimo kontradikciju kao logički nered i priliku za zaključivanje i dokazivanje nečega što izvorno nije predmet kontradikcije.⁶⁶ Ova kritika se odnosi i na ostale logike koje bi se kvalificirale kao parakonzistentne zbog narušavanja ECQ (Arruda i da Costa 1970., Girard 1987.).⁶⁷ Posljedica toga su pokušaji pooštavanja definicije parakonzistencije, oslanjajući se na kriterij da parakonzistentne logike moraju ne samo odbaciti eksplozivnost u obliku klasičnog poimanja ECQ, već i sve ostale oblike eksplozivnosti koji se pojavljuju kod pojedinih operatora ili veznika, kao što je viđeno na primjeru ECQ_{\neg} , što Pulcini i Varzi smatraju neproduktivnim.⁶⁸ Zaključak po pitanju klasične logike i parakonzistencije glasi kako parakonzistenciju treba tumačiti kao dodatak koji nema apsolutno neupitno samostalno značenje. Korištenje parakonzistencije u logici treba biti primjereno i usuglašeno s nekoliko parametara. Prvi jest ukoliko logika identificirana deduktivnim sustavom S nije odlučiva (već polu-odlučiva u najboljem slučaju, kao što su to klasična i intuicionistička logika prvog reda), onda se teoremi takvih logika mogu opisivati potvrdno.⁶⁹ Ako se prisjetimo primjera dviju logičarki, ovakav skup teorema pripisujemo Mariji, jer postoji samo jedan način na koji takva logika može

⁶³ Usp. *isto*.

⁶⁴ *Isto*.

⁶⁵ Usp. *isto*.

⁶⁶ Usp. *isto*.

⁶⁷ Usp. *isto*.

⁶⁸ Usp. *isto*.

⁶⁹ Usp. *isto*.

biti karakterizirana kao parakonzistentna ili ne-parakonzistentna, ovisno o tome dopušta li \vdash -S - ECQ uspješno ili neuspješno. S druge strane, kada nekoj logici pripisujemo odlučivost, onda skup teorema dopušta dokazivanje pozitivnim i negativnim pristupom, s naglaskom da će negativni biti temeljen izravno na parakonzistenciji.⁷⁰

2.4. Intuicionistička logika – most između KL i PL

Suprotno Freuenthalovom stavu kako je intuicionistička logika pojam koji dobiva sve veću, ali nezasluženu vrijednost jer pruža potpuno iskrivljenu intuicionističku matematiku, radi se o logici koja se odvija kao matematičko izučavanje lingvističkih uzoraka, s naglaskom na one uzorke iz kojih možemo izvesti valjane zaključke.⁷¹ Poveznica parakonzistentne logike i intuicionističke jest takva da obje logike predstavljaju alternativu klasičnoj logici i klasičnim pristupima istinitosti – intuicionistička se fokusira na konstrukciju dokaza istinitosti, dok se PL bavi očuvanjem koherentnosti u teorijama koje sadrže kontradikciju.

Klasična logika se temelji na dva principa – isključenje trećeg prema kojem tvrdnja mora biti T / \perp , te negaciji kao načinu uspostavljanja istinitosti tvrdnje (između A i B, negacija B pretpostavlja istinitost A). Intuicionistička logika (dalje IL) s druge strane odbacuje princip isključenja trećeg, već se vodi idejom kako tvrdnje mogu biti neodređene, a negacija zahtijeva drugačiji pristup nego li je to slučaj u KL, jer u IL negaciju konstruiramo dokazivanjem nemogućnosti istinitosti nekog iskaza. Intuicionistička negacija se shvaća na sljedeći način: rečenica $\neg A$ se smatra istinitom u IL samo ako je moguće konstruirati dokaz za rečenicu A.⁷²

Princip ne-kontradikcije nalaže kako je kontradikcija uvijek neistinita. Eksplozivnost pak ističe nešto značajnije – izriče posljedice koje netko mora prihvatiti ako prihvaća kontradikciju kao istinitu.⁷³ Sukladno tome postoji dijaleteizam kao afirmirajući, a ne suspendirajući pristup, kad su u pitanju kontradikcije, jer prema dijaleteizmu neke kontradikcije mogu biti istinite. Kako i u IL, dijaleteizam tumači istinu konstruktivistički. Primjer:

Iskaz A je takav da su i A i $\neg A$, istiniti.

⁷⁰ Usp. *isto*.

⁷¹ Usp. Mark van Atten, "The Development of Intuitionistic Logic", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2023 Edition), Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.) (pristupljeno 30.10.2024.)

⁷² Usp. „Introduction to Intuitionistic Logic“, *Stony Brook University*, Chapter 11. (Dostupno na: [15chapter11.pdf \(stonybrook.edu\)](#), pristupljeno 17.10.2024.)

⁷³ Usp. Walter Carnielli i Abilio Rodrigues, „On epistemic and ontological interpretations of intuitionistic and paraconsistent paradigms“, *Logic Journal of the IGPL*, 2019., str. 2.

Zastupnik dijaleteizma će na ovaj način pokušati prikazati, uz ideju da je istinit iskaz potvrđen tek u stvarnosti, kako je stvarnost na neku ruku kontradiktorna, ili barem da postoje kontradiktorni predmeti (A) u stvarnosti.⁷⁴ Ono što je važno istaknuti, kako komentiraju i autori Carnielli i Rodrigues, jest kako prihvaćanje postojanja istinitih kontradikcija narušava metodološki princip prema kojem su kontradikcije znak pogreške, te posljedično tome se mora i zaboraviti oslanjanje na taj princip u znanosti. No, ako nema istinitih kontradikcija, onda nije potrebna takva revizija jer, bavljenje PL je kompatibilno sa spomenutim metodološkim principom. Vratimo se li na primjer iskaza A , moguće je shvatiti kontradikciju kao posljedicu prisutnosti međusobno konfliktnih dokaza i/ili informacija, što je zapravo i najčešći slučaj kad su kontradikcije u pitanju. Ukoliko se ne oslanjamo na dijaleteizam, tj. istinite kontradikcije, utoliko legitimnost eksplozivnosti u KL i nedozvoljivost u PL znači samo da se radi o dvije potpuno različite stvari u objema logikama.⁷⁵

Parakonzistencija i parakompletnost postoje kao dualizam prema kojem parakonzistencija dopušta okolnosti prema kojima će iskazi A i $\neg A$ biti oboje istiniti, dok će se parakompletnost odnositi na okolnosti kada su A i $\neg A$ neistiniti. Postavlja se onda pitanje na kojim temeljima se odbacuju eksplozivnost i isključenja trećeg kao važeći principi?⁷⁶ Autori pružaju ontološko i epistemičko gledište prema kojem se povezuju parakonzistentna i intuicionistička logika. Brouwerov idealizam, kao utemeljitelja intuicionističke logike,⁷⁷ je ontološko očitovanje intuicionističke logike. Prema Brouweru, postojanje matematičkih predmeta i istina o matematičkim iskazima ovisi o našim mentalnim konstrukcijama, posljedično tome, IL se bavi istinom ukoliko je tu istinu moguće konstruirati putem dokaza (konstruktivizam), što ju smješta nepomirljivo nasuprot KL iz razloga što za KL iskaz može biti ili istinit ili neistinit (isključenje trećeg), dok za IL vrijedi ako se ne može konstruirati dokaz za P ili $\neg P$, onda $(P \vee \neg P)$ ostaje neodređeno, što u KL nije moguć ishod.⁷⁸

⁷⁴ Usp. *isto*.

⁷⁵ Usp. *isto*.

⁷⁶ Usp. *isto*.

⁷⁷ Usp. M. van Atten, "The Development of Intuitionistic Logic", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (pristupljeno 17.10.2024.)

⁷⁸ Usp. W. Carnielli i A. Rodrigues, „On epistemic and ontological interpretations of intuitionistic and paraconsistent paradigms“, *Logic Journal of the IGPL*, str. 3.

Na razini epistemičkog gledišta, intuicionistička logika nije primarno okupirana očuvanjem istine, već pitanjem mogućnosti konstrukcije dokaza istinitosti nekog iskaza, što otvara prostor za realistički pogled na pojam istine.

Zaključno, postoje dva pristupa parakonzistenciji. S ontološke strane postoji dijaleteizam i odbacivanje principa eksplozivnosti pod pretpostavkom postojanja i/ili prisutnosti istinih kontradikcija u iskazu ili na nekoj općijoj razini. Prema ovome pristupu, PL se bavi istinom, a odbacivanje eksplozivnosti je temeljeno na ne-trivijalnosti svijeta, što posljedično smješta PL nepomirljivo nasuprot KL.⁷⁹ Drugi pristup, epistemički, dopušta supostojanje PL i KL tako što smatra kontradikcije kao suprotstavljajuće, ali ne i zaključive dokaze – dokazi za iskaz A se objašnjavaju kao razlozi za prihvaćanje A kao istinitog.⁸⁰ U ovakvom gledištu, dokaz je na razini ispod istine, jer je moguće imati dokaze za A čak iako je A neistinit, dok je konstruktivni dokaz na razini iznad istine, jer A može biti istinit čak i ako nema konstruktivnog dokaza za A . Zato možemo reći da postoji konceptualni dualizam između IL i PL koji pomaže objasniti i poduprijeti epistemički pristup parakonzistenciji.

Nadalje, što se tiče povezanosti IL i PL, bitno je objasniti odnos između parakonzistencije i parakompletnosti. Temeljna ideja PL nije ukidanje ne-kontradikcije, već, kao što je spomenuto, ukidanje eksplozivnosti.⁸¹ Principi ne-kontradikcije i isključenja trećeg su nerijetko prikazani u filozofskim knjigama kao temeljni zakoni mišljenja, uz bivanje osnovnim alatima klasične logike. Ipak, za definiranje klasične negacije \sim , nije dostatna ne-kontradikcija već eksplozivnost.

Definicija klasične negacije:

- i. Ne postoji model M takav da su A i $\sim A$ istiniti u M ,
- ii. Ne postoji Model M takav da su A i $\sim A$ neistiniti u M .⁸²

⁷⁹ Usp. *isto*.

⁸⁰ Usp. *isto*.

⁸¹ Usp. *isto*.

⁸² *Isto*.

Dakle, na razini KL, koristeći \vee i \wedge , za svaki model M : $A \wedge \sim A$ ne vrijedi u M_i ; dok $A \vee \sim A$ vrijedi u M_{ii} ,⁸³ što se može pokazati istinitosnom tablicom:

A	$\sim A$	$A \wedge \sim A$
T	\perp	\perp
\perp	T	\perp

Istinitosna tablica za M_i prema kojoj možemo vidjeti uistinu da $A \wedge \sim A$ ne vrijedi u M_i .

A	$\sim A$	$A \vee \sim A$
T	\perp	T
\perp	T	T

Istinitosna tablica za M_{ii} prema kojoj možemo vidjeti uistinu da $A \vee \sim A$ vrijedi u M_{ii} . Poznajući klasičnu definiciju logičke posljedice, iz gore prikazanih slučajeva slijedi da za svaki A i B vrijedi:

$$\begin{aligned} A \wedge \sim A &\vDash B, \\ B &\vDash A \vee \sim A. \end{aligned} \quad ^{84}$$

Iz prikazanog se može zaključiti kako su iz pozicije KL nevaljanost isključenja trećeg u parakompletnim logikama i nevaljanost eksplozivnosti u PL međusobno zrcalni prikazi.⁸⁵ Obrazloženje:

$A \wedge \sim A \vDash B$: ako imamo kontradikciju $A \wedge \sim A$ (tako da A i $\sim A$ ne mogu biti istiniti u isto vrijeme), tada možemo zaključiti bilo koji iskaz B (KL – ECQ).

$B \vDash A \vee \sim A$: ovdje tvrdimo da iz bilo kojeg iskaza B slijedi da $A \vee \sim A$ mora biti istinito. To je izravna implementacija isključenja trećeg u KL, koje kaže da za svaki iskaz A vrijedi da mora biti istinito ili A ili $\sim A$, nema treće mogućnosti.

Dakle, veza ovih dvaju primjera je u tome što unutar parakompletnih logika principi ECQ i isključenje trećeg - nisu opravdani, a ovi su primjeri zrcalni jer se u ECQ iz kontradikcije izvodi novi iskaz, dok se u isključenju trećeg iz B izvode iskazi koji nisu prisutni u B – dakle zrcalni su po smjeru djelovanja, ili bolje rečeno, početku i cilju.

⁸³ Usp. isto.

⁸⁴ Isto, str. 4.

⁸⁵ Usp. isto.

Kada govorimo o ontološkim kontradikcijama, protuprimjer principu eksplozivnosti bi bila okolnost u kojoj vrijede A i $\neg A$, ali postoji i neki B takav da B ne vrijedi. S obzirom da u ovom primjeru ne vrijede svi iskazi, protuprimjer eksploziji je pružen kroz istinit par A i $\neg A$.⁸⁶ Ukoliko prihvatimo ideju kako se svaki istinit iskaz potvrđuje istinitošću u stvarnosti, utoliko će istinita kontradikcija implicirati kontradiktornu stvarnost. Problem nastaje kada shvatimo da je nedosljednost svojstvo koje pripisujemo nekom skupu iskaza, a kontradikcija je lingvistički pojam, te vršimo iskrivljenje granica ljudskog jezika. Ipak, možemo se složiti kako bi istinitu kontradikciju uistinu potvrdila stvarna kontradikcija, tj. kontradikcija u stvarnosti, te je dijaleteizam onda prikladan naziv za ontološki pristup parakonzistenciji.⁸⁷

Jaskowski je predstavio tri uvjeta koje PL treba zadovoljiti; treba biti ne-eksplozivna kada je prisutna kontradikcija; moraju se moći izvesti logički zaključci iz nje; trebala bi imati intuitivnu opravdanost.⁸⁸ Definiranje PL pronalazimo u prvom uvjetu, a zahtjev kako bi se ijedna logika mogla primjenjivati u realnim svakodnevnim kontekstima objašnjavanja prikazuje drugi uvjet. Treći uvjet, izravno se nadovezujući na drugi, predstavlja i imanentno pitanje parakonzistentne logike – kako održiv i intuitivno objasniti prirodu kontradikcija koje tolerira PL?⁸⁹ Ako prihvatimo kontradikcije bez oslanjanja na dijaleteizam, onda nam je potrebna ne-eksplozivna negacija koja nije usmjerena na istinitost para iskaza A i $\neg A$. Takva vrsta negacije može se pojaviti samo u kontekstu svojstva koje je na razini ispod istine – to svojstvo možemo pripisati nekom iskazu bez da iskaz bude istinit – tako parakonzistencija može biti objedinjena s realističkim pogledom na istinu koji zahtijeva isključenje trećeg i odbija istinite kontradikcije.⁹⁰

Nakon ovog uvodnog dijela o epistemičkim kontradikcijama, konkretniji opis pronalazimo u obliku nedosljednosti u znanosti. Tako će se fizičari primjerice nerijetko morati suočiti s teorijama koje sadrže kontradikcije u okolnostima koje mogu biti od kritične važnosti. Nickles ističe: „(Empirijske su znanosti) ne-monotoni pothvati u kojima su dobro opravdani rezultati rutinski dokinuti ili ozbiljno afirmirani kasnijim rezultatima. A ne-monotono implicira 'privremeno nedosljedno'.“⁹¹ Treba istaknuti kako u ovome slučaju te privremene, nezaobilazne

⁸⁶ Usp. *isto*.

⁸⁷ Usp. *isto*, str. 8.

⁸⁸ Usp. *isto*.

⁸⁹ Usp. *isto*.

⁹⁰ Usp. *isto*.

⁹¹ „[Empirical sciences are] non-monotonic enterprises in which well justified results are routinely overturned or seriously qualified by later results. And 'non-monotonic' implies 'temporally inconsistent'.“ (Thomas Nickles,

kontradikcije nisu *dialetheie* niti su opravdanje dijaleteizma. Carnielli i Rodrigues ističu moguća obrazloženja kontradikcija u znanosti – ograničenja kognitivnog aparata; pogrešno mjerenje i/ili zahvaćanje fenomena; koncepti koji ne opisuju fenomen na dovoljno precizan način; teorija je još u razvojnoj fazi i najbitnije – sitne pogreške koje nisu nepopravljive nadalje u procesu istraživanja. Ističe se kako su kontradikcije ovdje isključivo vezane za jezik, misao i proces zahvaćanja i razvijanja znanja – epistemičke kontradikcije.⁹² Možemo reći da su epistemičke kontradikcije skoro isključivo krivica spoznajnog subjekta i time ne mogu biti temelj za dijaleteizam, s obzirom da smo pokazali kako bi se istinite kontradikcije morale afirmirati u svijetu i time bi bile ontološki neovisne o nama, dok za epistemičke kontradikcije možemo konstatirati da su plod našeg rada. Ovakvo tumačenje epistemičkih kontradikcija pristoji konceptu empirijskih teorija kao načina rješavanja problema, a ne stroge i točne definicije svijeta. Shvaćeni kao alati, teorije se bave lokaliziranim rješavanjem problema, tj. nisu ujedinjene i sveobuhvatne teorije koje predstavljaju stvarnost.⁹³

Primjer takve kontradikcije u fizici ogleda se u specijalnoj teoriji relativnosti, kroz suprotstavljajuće dokaze. Poznata je nepodudarnost između Newtonovske mehanike i Maxwellove teorije o elektromagnetskim poljima, koja predstavlja dvije uvjerljive teorije koje zajedno čine kontradikciju. Klasična mehanika opisuje tijela koja mijenjaju položaje kroz vrijeme i prostor. Maxwell je formuliranjem teorije o elektromagnetskim poljima pružio uvid u fenomen elektriciteta, magnetizma i svjetlosti, prema kojoj brzina svjetlosti u vakuumu (c) iznosi 300,000 km/s, i najbitnije, c je neovisan o kretanju, tj. brzini svog izvora.⁹⁴ Uzmemo li za primjer vlak i svjetlost koju odašilje svojim svjetlima u potencijalnom vakuumu, klasična mehanika bi brzinu w svjetla naspram pruge bi bila suma brzine vlaka i brzine svjetlosti: $w = c + v$, dakle $\neg(w = c)$.⁹⁵ No, prema Maxwellovoj formuli, brzina svjetlosti ne bi bila pod utjecajem brzine vlaka, stoga $w = c$. U ovome slučaju imamo kontradikciju koja bi, unutar klasične logike, uzrokovala trivijalnost. Što je bitno izvući iz ovog, makar nategnutog, misaonog eksperimenta? Dva iskaza (konkretno formule dvaju fizičara) A i $\neg A$ vrijede u smislu da oba mogu biti dokazana iz teorija koje su

„From Copernicus to Ptolemy: Inconsistency and Method“, u: *Inconsistency in Science*, J. Meheus, ed. Springer, Dordrecht, 2002., str. 2.)

⁹² Usp. W. Carnielli i A. Rodrigues, „On epistemic and ontological interpretations of intuitionistic and paraconsistent paradigms“, str. 8.

⁹³ Usp. *isto*.

⁹⁴ Usp. *isto*, str. 10.

⁹⁵ Usp. *isto*.

pretpostavljeno točne. Ovo ne znači kako se smatra da su A i $\neg A$ oboje istiniti, jer upravo smo pokazali djelomično da to nije moguće unutar okvira klasične logike, već se želi istaknuti kako dokazi za istinitost nečega što je predstavljeno u nekom periodu kao istinito, zajedno čine suprotstavljajuće dokaze.⁹⁶ Jednostavno rečeno, smatrajući da su dvije odvojene dokazano istinite teorije, zajedno ih spojivši dospjeli do kontradikcije. Kao i u spomenutim obrazloženjima za epistemičke kontradikcije, Einstein je potom prepravio formulu tako da je sukladna teoriji elektromagnetskih polja.⁹⁷

Spomenut ćemo i ulogu parakonzistencije u skupovima informacija, čime se bavio i Belnap.⁹⁸ Belnap je formirao četvero-vrijednosnu semantiku za *FDE* logiku (*first-degree entailment*) koju karakterizira kao parakompletnu i parakonzistentnu iskaznu logiku koja je oslobođena tereta implikacije iako je dio *BLE/N4*.⁹⁹ Belnap tumači *FDE* kao lokalnu logiku u smislu logike kojom se služi računalo pri primanju informacija različitih izvora koje nisu apsolutno provjerene. Važno je istaknuti da *FDE* ovdje ne služi kao zamjena za *KL*, jer obje logike imaju svoje predodređene kontekste djelovanja.¹⁰⁰ Dakle, informacija u ovom slučaju koja nije apsolutno provjerena, može biti nepotpuna ili kontradiktorna i ishodi četiri scenarija s obzirom na semantičke vrijednosti; *Istina*, *Neistina*, *Nijedno*, *Oboje*. Računalu su te vrijednosti predstavljene pri unosu kao *rečene*, stoga pri unosu postaju: *Izrečena istina*; *Izrečena neistina*; *Izrečeno niti istina niti neistina*; *Izrečeno i istina i neistina*.¹⁰¹ S obzirom da računalu *može biti rečeno* da je iskaz A istinit onda i kada to nije slučaj, i obrnuto, informacije koje zadobivaju u računalu jednu od spomenutih četiri vrijednosti su onda istinite ili neistinite neovisno o četirima vrijednostima. Parakonzistencija ovdje stoji kao svojstvo slabije od istine jer je uobličeno informacijama koje nisu apsolutno provjerene. Informacije je moguće izraziti iskazima, objektivne su, nemaju imanentni zahtjev za istinitošću niti impliciraju vjerovanje.¹⁰²

O ulozi parakonzistencije u baratanju informacijama pisali su i Odinstov i Wansing. S obzirom da dijaleteizam ne pruža održiv način oslanjanja na parakonzistenciju, parakonzistencija *mora* napustiti ideju logičke posljedice kao optimalnog načina očuvanja istine,¹⁰³ no za razliku od

⁹⁶ Usp. *isto*.

⁹⁷ Usp. *isto*.

⁹⁸ Usp. *isto*, str. 11.

⁹⁹ Usp. *isto*.

¹⁰⁰ Usp. *isto*.

¹⁰¹ Usp. *isto*.

¹⁰² Usp. *isto*.

¹⁰³ Usp. *isto*.

Carniellia i Rodriguesa, Odintsov i Wansing tumače kako motivi PL, neovisni o epistemološkim i ontološkim obavezama, mogu biti viđeni kao privlačna prednost - ali ipak se radi o motivima i prednosti koji praćeni takvom neovisnošću - ne nadilaze razinu informacije.¹⁰⁴ Interpretiranje parakonzistencije kao informacije lišene ikakvog epistemičkog svojstva nije po sebi nešto pogrešno, ali u realnim situacijama, izglednije je da će se parakonzistencijom rješavati pitanja iskaza čija su opravdanja više ili manje uvjerljiva.¹⁰⁵

Jedan od važnijih predstavnika PL, Graham Priest, tumači kako logika koja se bavi očuvanjem dokaza mora biti ne-monotona, ne smije biti pridružena logika (*adjunctic logic*) i podložna je paradoksu predgovora.¹⁰⁶ Carnielli i Rodrigues se pozivaju na Belnapovu logiku *BLE* unutar koje odbacuju kriterije koje iznosi Priest. Ukratko o *BLE*: vrijednosti istinitosti uz *T* (istina) i *F* (neistina) čine ujedno i *U* (neodređeno – nije niti istinito niti neistinito) i *V* (nedovoljno - izjava može biti istinita i neistinita sukladno kontekstu).¹⁰⁷

(i) *BLE* kao monotona logika - *BLE* ne razlikuje uvjerljive od neuvjerljivih dokaza, stoga *BLE* kao ishodišna logika u slučaju kada iskaz *A* vrijedi, ne može pružiti sigurnost dokaza za *A* kao nepobitnog.¹⁰⁸

Poslužit ćemo se primjerom skupa iskaza kojeg pružaju Carnielli i Rodrigues:

$\Gamma = (\text{Pero je ptica, ptice lete, Pero leti})$

$\Gamma' = (\text{Pero je ptica, ptice lete, Pero leti, Pero je pingvin, pingvini ne lete, Pero ne leti})$

$\Gamma'' = (\text{Pero je ptica, Pero je pingvin, pingvini ne lete, Pero ne leti}).$ ¹⁰⁹

Pretpostavimo da Γ predstavlja kontekst u kojem postoje dokazi, naizgled nepobitni, da je Pero ptica, ptice lete i stoga Pero leti. Dokaz za *Pero leti* nije valjan jer se temelji na iskazu *ptice lete*, koji je neopravdano uzet kao *istinit* u Γ . Dakle, Γ čini dosljedan skup iskaza, iako iskaz *Pero leti* je neistinit. Skup Γ' predstavlja kontekst u kojem su dostupne nove informacije koje zajedno s postojećima, čine kontradikciju. Ovakav slučaj je ono što zastupa *BLE*.¹¹⁰ Otkrivena kontradikcija postavlja upit na uvjerljivost informacija pruženih u Γ , a središnje pitanje postaje usmjereno na iskaz *ptice lete*, tj. vrijedi li za sve ptice da lete, jer smo temeljem tog iskaza ustanovili da *Pero*

¹⁰⁴ Usp. *isto*.

¹⁰⁵ Usp. *isto*, str. 12.

¹⁰⁶ Usp. *isto*.

¹⁰⁷ Usp. *isto*.

¹⁰⁸ Usp. *isto*.

¹⁰⁹ Usp. *isto*.

¹¹⁰ Usp. *isto*, str. 12. – 13.

leti, a poslije smo dospjeli u kontradikciju kada je Pero specificiran kao pingvin.¹¹¹ Naravno, cijeli ovaj proces može biti, kao i primjer s Einsteinovom i Maxwelllovom teorijom, prikazan kao racionalna revizija vjerovanja. Ovdje je bitno zaključno istaknuti kako *BLE* nije začeta kao logika koja će predstaviti proces od Γ do Γ' , već kao ishodišna logika za kontekste s pobitnim dokazima, kao što je Γ' .¹¹²

(ii) *BLE* je pridružena logika (*adjunctive*) – Priest tumači kako uvođenje disjunkcije ne bi smjelo biti uspješno izvedeno u logici dokazivanja, no autori smatraju da se radi o krivom tumačenju namijene interpretacije *BLE* po pitanju očuvanja dokaza. Namijenjena interpretacija u *BLE* nije ta da subjekt prihvaća dokaze za iskaz A , niti postoji ikakav odnos između subjekta i dokaza nekog iskaza, već je vodeća ideja da su dokazi objektivni, iako sadrže epistemičko svojstvo zbog objašnjenja ili opravdanja koje prati neki iskaz.¹¹³ Ako su suprotstavljajući dokazi za A i $\neg A$ prikupljeni iz dva dokumenta različitih izvora stavljeni u zajednički spis, onda nije pogrešno reći da u tom spisu nalazimo dokaze za $A \wedge \neg A$, što naravno tvori kontradikciju zbog čega subjekt koji drži takav spis s pravom može odbaciti dokaze i za A i za $\neg A$.¹¹⁴

(iii) *BLE* nije podložna paradoksu predgovora – racionalno je da autor vjeruje u istinitost iskaza u svojoj knjizi, radu, članku, itd. Ukoliko autor smatra sebe pogrešivim, što je jednako racionalno, utoliko će dopustiti i mogućnost da je konjunkcija svih iskaza u knjizi neistinita. Neka knjiga može sadržavati i samo dva iskaza za primjer, A' i A'' . Neka B predstavlja vjeru autora u iskaze A' i A'' unutar iste knjige i neka $B(\neg(A' \wedge A''))$ predstavlja vjerovanje kako je konjunkcija $A' \wedge A''$ neistinita unutar te knjige.¹¹⁵ Paradoks nastaje kada iz $B(\neg(A' \wedge A''))$ zaključimo $B(A' \wedge A'' \wedge \neg(A' \wedge A''))$, jer i u ovom će slučaju autor vjerovati u kontradikciju, po uzoru na primjer:

A vjeruje u B , A vjeruje u $\neg B$; stoga, A vjeruje u $B \wedge \neg B$.¹¹⁶

Dakle, problematičnost ovog primjera prikazuje proces nastanka paradoksa, ali Carnielli i Rodrigues ističu kako se ovakav način zaključivanja ne odnosi niti na informacije, niti na objektivne dokaze.¹¹⁷

¹¹¹ Usp. *isto*, str. 13.

¹¹² Usp. *isto*.

¹¹³ Usp. *isto*.

¹¹⁴ Usp. *isto*.

¹¹⁵ Usp. *isto*, str. 14.

¹¹⁶ Usp. *isto*.

¹¹⁷ Usp. *isto*.

2.5. Parakonzistencija i znanstvena racionalnost

Još jedno od interesnih područja parakonzistencije kako bi podrobnije prikazali temeljne odlike PL su izazovne epizode u razvoju znanstvenih teorija, kao što su primjerice slučajevi u kojima znanstvenici koriste nedosljedne teorije. Postavlja se pitanje, radi li se samo o slučajevima znanstvene iracionalnosti, ili postoji slojevitije gledište koje zahtijeva pozornost i obradu?¹¹⁸ Bueno i da Costa ističu kako smislenim obrađivanjem takvih epizoda koje karakteriziraju nedostatak kumulativnog razvoja ili nedostatak dosljednosti, zadobivamo sloj znanstvene racionalnosti koja je osjetljivija i prilagođenija slojevitosti znanstvene i matematičke prakse i djelovanja, što naravno igra bitnu ulogu u cjelokupnom razumijevanju samih temelja znanosti.¹¹⁹ Autori pružaju model znanstvene racionalnosti koji prepoznaje dva problema u spomenutim epizodama – utjecaj nedostatka kumulativnog razvoja i utjecaj nedostatka dosljednosti u znanstvenom razvoju – ta dva problema su povezana u obliku bavljenja nedosljednim teorijama.¹²⁰

Formiranje granica i strogog modela je nezahvalan pokušaj. Ista dijagnoza se prenosi i na model znanstvene racionalnosti ako se očekuje od takvog modela da inzistira na kontinuitetu između starog i novog sadržaja u znanstvenome razvoju. Popperov model znanstvene racionalnosti ističe činjenicu da nove teorije trebaju sačuvati sav sadržaj prethodnih teorija koje još nisu opovrgnute, ali logičare koji se bave parakonzistencijom zanimaju primjeri potvrđenih dijelova bivših teorija koje su odbačeni, kao što je primjerice flogiston, jer i sam Popper ističe kako je uloga racionalnosti kritična, a ne opravdavajuća.¹²¹ S ovime se ne želi reći kako je racionalnosti izjednačena s kriticizmom, već samo da kriticizam čini važan dio racionalnosti. Ono što je potrebno jest takva racionalnost koja nije toliko idealistički nastrojena niti idealizirana da pomoću nje nije moguće objasniti naše djelovanje kao spoznajnih subjekata, no za to su i dalje potrebni njeni normativni elementi, jednako kao i deskriptivni. Bez normativnih elemenata, ne možemo definirati ono djelovanje spoznajnih subjekata koje jest legitimno, te razlikovati takvog od onoga koje nije legitimno.¹²²

Kao i u klasičnoj logici, tako i kod Poppera i kod ijednog drugog modela znanstvene racionalnosti, inzistiranje na trivijalizaciji teorije pri kontradikciji, dolazi se do problema neadekvatnog zahvaćanja nedosljednosti koje nisu anomalija u znanosti i matematici. Jednu od

¹¹⁸ Usp. O. Bueno i N. Jr. da Costa, „Quasi-truth, paraconsistency, and the foundations of science“, str. 383.

¹¹⁹ Usp. *isto*.

¹²⁰ Usp. *isto*, str. 384.

¹²¹ Usp. *isto*.

¹²² Usp. *isto*, str. 385.

reakcija koju ćemo ovdje spomenuti na ovu dilemu pronalazimo kod Bas van Fraassena koji je razvio model racionalnosti prema kojem je racionalno vjerovati u sve ono što nismo racionalno obvezani ne-vjerovati, tj. odbiti - što je naravno daleko popustljiviji model od klasičnog poimanja.¹²³ Bueno i da Costa ističu kako van Fraassenov model nije dovoljno osjetljiv s obzirom da je izostavio ulogu revolucija u znanosti – pojava novih informacija mijenja prag toga što smo obavezni odbaciti,¹²⁴ tj. van Fraassenov model je zanemario ulogu racionalne revizije vjerovanja. Autori ističu i druge poteškoće van Fraassenovog modela racionalnosti. Ukoliko smo primorani odbaciti vjerovanje u događaje s niskom vjerojatnošću, onda bismo trebali isti tretman primijeniti na nedosljedne teorije, jer tradicionalni pristupi vjerojatnostima smještaju nedosljedne teorije vrijednosno: vjerojatnost = 0.¹²⁵ Kako onda pomiriti unutar van Fraassenovog modela epizode iracionalnosti koje jednako sadrže i propale, pogrešne i izuzetno racionalno obrazložene slučajeve u znanosti. Nedovoljno objašnjenje može doći u obliku – *tada su te teorije davale najbolje objašnjenje na zadane promjene* – ali i dalje možemo ustanoviti distinkciju između racionalnog i iracionalnog djelovanja u znanosti. Bitnije pitanje glasi je li racionalno vjerovati u nedosljedne teorije? Je li dosljednost nužan ili dovoljan uvjet za vjerovanje koje prepoznali kao racionalnim?

Dosljednost nije nužna za racionalnost – nedosljednost Bohrovog modela atoma nije zaustavila zajednicu fizičara da usvoje i djeluje pod njegovim modelom jer je tada taj model bio pružen kao najbolje moguće objašnjenje djelovanja atoma. Isto tako, dosljednost nije dovoljna za racionalnost jer iako je teorija flogistona bila dosljedna, nije racionalno vjerovati u postojanje flogistona – zato je ključno uspostaviti model racionalnosti koji ne povezuje na ovako drastičan način racionalnost i dosljednost.¹²⁶ Model racionalnosti ovakvog tipa će biti osjetljiv na postojanje nedosljednih teorija u znanstvenom djelovanju, ali će i zadržati smisao i ulogu znanstvenih revolucija.¹²⁷

2.6. Kvazi-istina i parakonzistencija

Pristup djelomičnih struktura oslanja se na tri glavna elementa – djelomični odnosi, djelomične strukture i kvazi-istina.¹²⁸ Ovaj pristup se odvija kroz dva koraka. Prvo se strukture proširuju kako bi obuhvatile u većoj i boljoj mjeri nepotpune informacije o nekom fenomenu,

¹²³ Usp. isto.

¹²⁴ Usp. isto.

¹²⁵ Usp. isto.

¹²⁶ Usp. isto, str. 386.

¹²⁷ Usp. isto.

¹²⁸ Usp. isto, str. 387.

domeni znanstvenog djelovanja itd. Ovime se uvodi djelomična struktura nakon koje slijedi predstavljanje koncepta kvazi-istine pomoću Tarskijeve karakterizacije koncepta istine za djelomične kontekste.¹²⁹ Kako bismo uveli djelomičnu strukturu, prvi korak je formuliranje prikladnog poimanja djelomičnog odnosa. Pri istraživanju određene domene znanja Δ (delta), potrebno je formuliranje konceptualnog okvira unutar kojeg možemo sistematizirati i organizirati informacije koje sakupimo o Δ , što rezultira privremenim/uvjetnim predstavljanjem te domene kroz skup D (D = skup objekata izučenih unutar Δ), a analizu o Δ tvorimo proučavanjem odnosa između elemenata unutar D .¹³⁰

Dakle; zahvaćanje određenog područja znanja = Δ . Razvijanje i korištenje konceptualnog okvira rezultira prvim slojem informacija = D . Prve spoznaje o Δ tvorimo analizom odnosa elemenata koji tvore D . Analiza odnosa O ne pruža informaciju o udjelu zastupljenosti svih odnosa koje smo izučili iz D , dakle mi ne znamo koliko je O iscrpno prikazao odnose unutar D , stoga ova djelomičnost informacija o Δ postaje zastupljena konceptom djelomičnih odnosa.¹³¹ Sukladno tome, potrebno je poimanje strukture, takvo da je sposobno primijeniti se na djelomičnost koju pronalazimo u znanstvenoj praksi, iako djelomični odnosi čine osnovicu ovog pristupa. Djelomična struktura S je uređen par D i O gdje D čini ne-prazan skup, a O okuplja djelomične odnose definirane iz D . Bitna napomena je da djelomičnost odnosa i struktura dugujemo nepotpunosti znanja o domeni koju istražujemo, što znači da trenutno djelomični odnosi mogu postati totalni kroz daljnje zahvaćanje informacija, tj. daljnju izgradnju D . Dakle, ne radi se o ontološkoj, već epistemičkoj djelomičnosti.¹³²

Dvije trećine pristupa djelomičnosti su obrađene, zaključno je definiranje kvazi-istine. Korištenje Tarskijeve definicije kvazi-istine nije dovoljno jer je ono definirano za primjenu na cjelokupne strukture, stoga je potrebno uspostaviti pojmovni korak između punih i djelomičnih struktura kako bi kvazi-istina bila primjenjiva u pristupu djelomičnosti. To je prva funkcija struktura koje proširuju djelomičnu strukturu A u punu, tj. cjelokupnu strukturu. Druga funkcija je modelsko-teoretska kako bi se pružila interpretacija jezika i kako bi se prepoznali osnovni semantički pojmovi.¹³³ Problem koji potom nastaje jest primjenjivost višestrukog broja proširenja

¹²⁹ Usp. isto.

¹³⁰ Usp. isto.

¹³¹ Usp. isto.

¹³² Usp. isto.

¹³³ Usp. isto.

djelomičnih odnosa koji mogu sačinjavati A , stoga je potrebno uspostaviti granice prihvatljivih proširenja. Dodatna pomoć pronalazi se u pragmatičkoj strukturi koja je djelomična struktura uz dodatak skupa prihvaćenih rečenica P , koja predstavlja prihvaćene informacije o strukturi (primjerice za realiste će to biti zakoni i teorije, empiristima će P biti iskazi proučavanja domene kojom se bavimo).

Dakle pragmatičku strukturu sada čini $A = D, O$ i P .¹³⁴ Posljedično svemu ovome, kvazi-istina se definira kao:

Rečenica α je *kvazi-istinita* u A prema B ako:

- (i) $A = D, O$ i P čine pragmatičku strukturu.
- (ii) $B = D$ i O čine A -normalnu strukturu
- (iii) α je istinito u B (u Tarskijevskom smislu).

Ako α nije kvazi-istinito u A prema B , onda tvrdimo da je α *kvazi-istinito* u A prema B . Nadalje, reći ćemo da je rečenica α *kvazi-istinita* ako postoji pragmatička struktura A i odgovarajuća A -normalna struktura B takva da je α istinito u B (prema Tarskijevom modelu). U suprotnom je α *kvazi-istinito*.¹³⁵

Rečenica koju karakteriziramo kao kvazi-istinitu ne opisuje cjelokupnost domene na koju se odnosi, već određen dio nje za kojeg smo razvili djelomičnu strukturu A , posebice to ističe činjenica da se A može razviti u punu strukturu na više načina što za sobom neće nužno povući i istinitost α . Dakle, poimanje kvazi-istinitosti je očigledno slabije vrijednosti od istinite te valja povući paralelu s trivijalnim istinitim rečenicama koje su esencijalno kvazi-istinite (jer su posljedica ECQ), dok svaka kvazi-istinita rečenica nije nužno istinita. Nadalje što se tiče kritika poimanja kvazi-istine, može se prigovoriti kako kvazi-istina zapravo ne pridaje uvide i vrijednosti od velike važnosti, tj. nismo zadobili nikakve nove uvide uvođenjem kvazi-istine. Ipak, kako ističu autori, radi se o preciziranoj istini o preciziranom kontekstu koji ne bi bio uspješno zahvaćen širom strukturom (A -normalna struktura kao proširenje djelomične strukture ne bi zadržao istinitost). Dakle specijalizirana upotreba kvazi-istine pri zahvaćanju određene domene opravdava ulogu kvazi-istine u pristupu djelomičnosti.¹³⁶ Drugo opravdanje pruženo je pod dojmom kako u svijetu znanosti uistinu djelujemo samo s djelomičnim informacijama o svijetu, stoga su pružene

¹³⁴ Usp. *isto*.

¹³⁵ Usp. *isto*, str. 388.

¹³⁶ Usp. *isto*, str. 389.

informacije kojima baratamo, a uobličene su konceptualnim okvirom djelomičnih struktura, opravdano obrađene očitovanjem kvazi-istinitosti. Treće opravdanje koje autori pružaju odnosi se na hijerarhijski odnos potpunih struktura i djelomičnih struktura prema kojem A -normalne strukture su praktički isprazne, njihova vrijednost je isključivo konvencionalna ako se mogu (kao što smo pokazali) svesti na razinu ispod (djelomične strukture A), tj. možemo deducirati razinu kvazi-istine bez da narušavamo standard Tarskijeve sheme istine.¹³⁷

Kako onda formirati nedosljedne teorije kao kvazi-istinite? Ukoliko je teorija T nedosljedna, utoliko ćemo reći da je T kvazi-istinita u djelomičnoj strukturi A ako postoje *snažni* (pragmatično poimanje koje okuplja teorije koje su eksplanatorne, imaju bitne posljedice i odgovaraju promatranom fenomenu) podskupovi teorema pronađenih u T koji su također istiniti u A -normalnoj strukturi.¹³⁸ Brojka takvih podskupova, tj. pod-teorija može biti beskonačna. Primjerice, ako je T naivan skup teorija formuliran u logici prvog reda, onda će pragmatička struktura A sadržavati skup P u kojem su osnovni iskazi sačinjeni od iskaza za koje bismo rekli da su *neproblematični* (npr. iskaz koji nalaže postojanje unije dva skupa i iskaz koji izražava shemu razdvajanja ograničenu na zadani skup). U takvom slučaju imamo samo jedan odnos u A , odnos članstva koji vrijedi za određene parove skupova, stoga je T kvazi-istinit u A .¹³⁹ Iz ovoga treba oprezno zaključivati, jer opravdanje za kvazi-istinitost nedosljednih teorija ne podrazumijeva svaku rečenicu kao kvazi-istinitu, što i jest forte pristupa djelomičnosti – uvijek će postojati rečenice koje nisu istinite u ijednoj A -normalnoj strukturi.¹⁴⁰ Logika koja prati kvazi-istinitost je naravno parakonzistentna, a s obzirom da eksplozivnost nije moguća u PL, valja oprezno zaključivati unutar konceptualnog okvira pristupa djelomičnosti.

Vratimo se nazad na pitanje racionalnosti pod utjecajem nedosljednosti. Korištenjem pristupa djelomičnosti i kvazi-istinitosti, autori predstavljaju model znanstvene racionalnosti koji će biti korišten u nedosljednim kontekstima, a njegove glavne značajke su:

(a) Cilj znanosti – znanost je usmjerena na razvoj kvazi-istinitih teorija, tj. teorija koje su moguće istinite, uzevši u obzir trenutno prihvaćene informacije o određenoj domeni. Takve teorije mogu naravno ispasti i neistinite ukoliko ih pokušamo zahvatiti i/ili prikazati izvan granica zadane

¹³⁷ Usp. *isto*.

¹³⁸ Usp. *isto*, str. 390.

¹³⁹ Usp. *isto*.

¹⁴⁰ Usp. *isto*.

domene,¹⁴¹ tako da imamo kantovsku recepturu izbjegavanja problema – dokle god se um ne pokušava baviti *noumenon*-om, nemamo problema.

Što se tiče recepture, prikladna domena za teoriju je takva da:

- (i) teorija je originalno konstruirana da ju prikladno prikazuje, ili
- (ii) teorija ima ispravnu vrstu strukture kako bi zahvatila informacije o domeni Δ , bez obzira na to je li kriterij (i) ispunjen ili ne.¹⁴²

Dakle, kvazi-istinite teorije prikladno opisuju određene domene, ali nisu proširljive izvan granica tih domena. Primjerice, Newtonovska mehanika je kvazi-istinita, s obzirom da pruža točne rezultate koje smatramo domenama u kojima se objekti ne kreću veoma brzo (u usporedbi s brzinom svjetlosti) i nisu podložni gravitacijskim poljima – ovo su prikladne domene takve teorije.¹⁴³

(b) Kontinuitet bez kumulativnog razvoja – djelomičnom ugradnjom jedne kvazi-istinite teorije u drugu, moguće je sačuvati neke strukture pri znanstvenoj promjeni. Ipak, uzevši kako je uobičajeno da se ugradnja odvija djelomično među teorijama, neke strukture se na taj način i gube,¹⁴⁴ što je tipično za bilo koji oblik znanstvene promjene i revolucije, ne radi se o intrinzičnoj mani nedosljednih teorija. Za zaključiti je ipak kako postoji prostora i mogućnosti za kontinuitet bez kumulativnog razvoja, a prije spomenut primjer Newtonovske mehanike i teorije relativnosti je prikaz toga. Rezultat tog zaključka jest da pristup djelomičnosti pruža konceptualni okvir koji dopušta pojedincu da revidira samo poimanje *revolucionarne* promjene u znanosti. Naravno, postoje drastične promjene u znanosti, ali nisu sve takve da bi njihova revolucionarnost dramatično podrazumijevala apsolutnu nepovezanost dviju suprotstavljenih teorija.¹⁴⁵

(c) Prilagodba nedosljednostima – s obzirom da djelomična teorija može biti jednako kvazi-istinita kao i negacija iste, pristup djelomičnosti nema poteškoća po pitanju prilagodbe nedosljednim teorijama u znanosti. Jedini zahtjev koji se onda postavlja, s obzirom da nam je ishodišna logika prakonzistentna, da znanstvenici ne koriste eksplozivnost na račun nedosljednih teorija.¹⁴⁶ Tu se opet pozivamo na Van Fraaseenov model racionalnosti koji je svakako ispravno prepoznao racionalnost u vjerovanju svemu onome što nismo racionalno obvezni odbaciti. Ipak, u

¹⁴¹ Usp. *isto*, str. 391.

¹⁴² Usp. *isto*.

¹⁴³ Usp. *isto*.

¹⁴⁴ Usp. *isto*.

¹⁴⁵ Usp. *isto*, str. 392.

¹⁴⁶ Usp. *isto*.

nekim kontekstima, kao što je već uvažen trend nedosljednosti, mi nećemo moći biti racionalno obvezni odbaciti neke teorije koje su, u ovom slučaju, nedosljedne – pod uvjetom da su kvazi-istine i nemamo u tom trenutku boljih, dosljednih alternativa. Sukladno tome, čak i unutar parakonzistentnog okvira, ono što je obavezno odbaciti jesu trivijalne teorije. Ono što jest važno za usvojiti u takvom okviru je kako nedosljedna teorija ne mora biti izjednačena s trivijalnom.¹⁴⁷ Zaključno je za istaknuti kako studija nedosljednih teorija, kao što je to slučaj i s djelomičnim odnosima – može dovesti uz nove informacije i razvoj konteksta do toga da uspostavimo dosljednije alternative koje će preuzeti naš fokus kao nova, preferirana domena – opravdavanje nedosljednih teorija nije usmjereno prema postavljanju takvih teorija kao cilj, već samo predstavlja apel na korištenje takvih teorija kao alat, nerijetko i vrijedan izvor informacija, jer će nedosljedne teorije uvijek biti kvazi-istine, u najboljem slučaju.¹⁴⁸

¹⁴⁷ Usp. *isto*.

¹⁴⁸ Usp. *isto*.

3. Relevantni filozofi

U ovome će se poglavlju prikazati neki relevantni filozofi kako bi se stvorila šira slika konteksta u kojem djeluje PL. Ovi filozofi su se, osim ukazivanjem na teoretske implikacije logičkih sustava, bavili i istraživanjem kako ostvariti praktičnu primjenu na svakodnevne situacije, posebice onda kada te situacije prate nejasnoće. Naglasak će se staviti na argumentaciju koju filozofiji zauzimaju pri obrani PL.

3.1. Jean-Yves Béziau – *parakonzistentna negacija*

Ovo poglavlje započinje s Jean-Yvesom zbog njegove reakcije na australskog filozofa Slatera koji je pokušao unutar deset redaka okončati parakonzistentnu logiku, tj. kako kaže Jean-Yves, lakonskim argumentom dokazati kako PL ne postoji.¹⁴⁹ Sumirano, Slater komentira kada bi crvenim zvali plavo i obrnuto, bi li crveni stup postao plav, a more crveno – činjenice se ne mijenjaju, samo naš izričaj o njima je podložan promjeni.¹⁵⁰ Tu ne vidimo nikakav problem u takvoj formulaciji, problem nastaje u nastavku kada Slater spominje subkontrarnosti i kontradiktornosti kao analogne prijašnjem primjeru, smatrajući kako je *poanta ostvarena* i time uspješno prikazao nepotrebnost PL.¹⁵¹

Béziau ističe kako je nepostojanje preciznog definiranja ijednog spomenutog pojma na kojem Slater gradi argumentaciju – ma kakva god ona bila – zabrinjavajuće, stoga započinje odgovor i obranu PL povezivanjem pojmova subkontrarnosti i kontradiktornosti – izvorno Aristotelovskih pojmova – s modernom matematičkom logikom i njenim kontekstima primjene. U tradiciji logike, standardna definicija kontradiktornosti, subkontrarnosti i kontrarnosti pronalaze se u Aristotelovim tekstovima, i iako kvadrat opozicija nije eksplicitno opisan u Aristotelovoj logici, ipak se možemo njime poslužiti kao sintezom Aristotelove doktrine; iskazi su kontradiktorni ako ne mogu biti oboje istiniti i oboje istiniti; Kontrarni samo kada ne mogu biti oboje istiniti, ali mogu biti neistiniti; te subkontrarni ako ne mogu biti zajedno neistiniti, ali mogu biti istiniti.¹⁵²

¹⁴⁹ Usp. Jean-Yves Béziau, „Paraconsistent logic! (A reply to Slater)“, *Sorites*, 17., 2006.

¹⁵⁰ Usp. Barry Hartley Slater, „Paraconsistent logics?“, *Journal of Philosophical logic*, 24, 1995., str. 451.

¹⁵¹ Usp. *isto*.

¹⁵² Usp. J.-Y. Béziau, „Paraconsistent logic! (A reply to Slater)“.

Što se tiče klasične logike, zamislimo da je F skup iskaznih formula s korištenim veznicima $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow$. Skup C klasičnog očitovanja definiramo kao: skup funkcija od F do $\{0, 1\}$ – uz pravilnost; za svaku vrijednost v u C i za svaki a u F vrijedi $v(a) = 1$ akko $v(\neg a) = 0$.¹⁵³

Iz ovog okvira možemo definirati spomenute pojmove u kontekstu semantike KL, uzevši u obzir formule a i b , reći ćemo da su:

- (i) kontradiktorne akko za ijedan v u C , $v(a)=0$ akko $v(b)=1$;
- (ii) kontrarne akko za ijedan v u C , $v(a)=0$ ili $v(b)=0$ i postoji v u C , $v(a)=0$ i $v(b)=0$;
- (iii) subkontrarne akko za ijedan v u C , $v(a)=1$ ili $v(b)=1$, i postoji v u C , $v(a)=1$ i $v(b)=1$.¹⁵⁴

Dodatno pojašnjenje uloge drugog dijela definicije subkontrarnosti: maknemo li „i postoji v u C , $v(a)=1$ i $v(b)=1$ “ – što označava „mogu oboje biti istiniti“ – onda će sve kontradiktornosti ispasti subkontrarnosti. U ovom slučaju bi miješanje subkontrarnosti i kontradiktornosti bilo različito od izmjene plavog s crvenim, jabukama s narančama, itd., već bi bilo miješanje na razini brkanja jabuke i voća.¹⁵⁵ Béziau naziva ovo *globalnom pomutnjom (global confusion)* kako bi uspostavio razliku između Slaterove *pomutnje izmjene (switching confusion)*, jer Slater tvrdi da se logičari koji se bave parakonzistencijom, zapravo bave pomutnjom izmjene. Dodatna napomena koju Béziau ovdje nadovezuje na Slatera tiče se opravdavanja kako nisu sve kontradiktornosti ujedno i subkontrarnosti, što Béziau i potpisuje. Očigledno je da za svaku formulu a vrijedi da su a i $\neg a$ kontradiktorni. Veznik „ \neg “ onda opisujemo kao *kontradiktorno-zasnivajući odnos (contradictory forming relation)*. Subkontrarnost označava kako za svaka dva iskaza a i b vrijedi; a i $\neg a \vee b$ su subkontrarni. Dakle, nije moguće da su oba iskaza neistinita u isto vrijeme, stoga uvijek postoji slučaj u kojem je barem jedan iskaz (a ili b), istinit.

Primjer: neka rečenica a označava „Danas je sunčano.“, a rečenica b „Danas pada kiša.“, stoga će subkontrarni iskaz $\neg a \vee b$ označavati „Danas nije sunčano ili danas pada kiša.“.¹⁵⁶ Pitanje koje dalje postavlja Béziau tiče se parakonzistentne negacije i je li ona dio odnosa koji tvore subkontrarnost? On tvrdi da nije, jer parakonzistentnu negaciju nije moguće definirati unutar KL. Primjerice da Costina parakonzistentnu negaciju iz logike C1 nije moguće definirati u klasičnoj logici, stoga je C1 stroža logika od klasične u smislu da se klasična može definirati kroz C1, ali ne i obrnuto. Isto je i s intuicionističkom logikom, stoga intuicionistička negacija nije odnos formiranja

¹⁵³ Usp. isto.

¹⁵⁴ Usp. isto.

¹⁵⁵ Usp. isto.

¹⁵⁶ Usp. isto.

kontrarnosti.¹⁵⁷ Ovime Béziau zaključuje kako PL nije samo preformulirana klasična logika ili alternativni uvid u klasične koncepte bez sadržajne izmjene – već se radi o izučavanju novog fenomena – čak iako netko želi smatrati klasičnu logiku kao apsolutnu i jedinu (govoreći o negaciji i kontradiktornosti kao izvorno nastalima u KL), morat će svejedno priznati kako postoje pojmovi i koncepti ne-klasične logike koje ne možemo podvesti pod domenu KL.

Zaključiti kako negacija nije negacija jer ne ispunjava funkciju formiranja odnosa kontradiktornosti znači reći samo da *negacija* nije negacija jer nije *klasična negacija*. Bitnije je pitanje pronalaženje poveznice između klasične negacije kao takve i podudarnosti s razlozima odbacivanja *ECQ* kao polazišnog koraka parakonzistentne negacije.¹⁵⁸ Graham Priest tumači kako je parakonzistentna logika najbitniji događaj u logici 20. stoljeća jer izbacuje princip koji je tvorio osnovu obrazloženja više od dvije tisuće godina, s čime se Béziau slaže – filozofski doprinos PL je teško ignorirati, ali ističe kako PL ne treba uzeti kao novu paradigmu, već da nam je PL otvorila viđenje logike koja nije temeljena na principu kontradikcije, te da logika i dalje može biti logika bez tog principa – što ju uistinu čini, kako Priest kaže – transkonzistentnom.¹⁵⁹

3.2. *Graham Priest – dijaleteizam*

„Dijaleteizam *jest* nečuvan, barem u duhu suvremene filozofije. Ja samo tražim da se sjete (protivnici) koliko je znanstvenih teorija postalo prihvaćeno, a započelo je svoju povijest noseći tu masku, te da pruže takvoj ideji pošteno suđenje.“¹⁶⁰ Ovim dijelom predgovora Graham Priest apelira da se izbjegne automatska reakcija čitatelja prema kojoj bismo odbacili argumentaciju jer smo unaprijed odbacili i konkluziju koja nam poznato slijedi iz obrade dijaleteizma. Iako je cijelo djelo *In contradiction* vrijedno pozornosti, za potrebe ovog rada i konkretno ovog poglavlja, poslužiti ćemo se njegovom obradom semantike i pragmatike u logici. Pragmatiku Priest koristi kako bi označio teoriju primjene u logici, konkretno odnose primjene i pojmove ustvrdljivosti, vjerovanja i racionalnosti.¹⁶¹

Za dijaleteizam se do sada u radu ustvrdilo kako se zalaže za postojanje istinitih kontradikcija, a ovdje će se prikazati Priestova argumentacija kako to podrazumijeva i njihovu

¹⁵⁷ Usp. *isto*.

¹⁵⁸ Usp. *isto*.

¹⁵⁹ Usp. Jean-Yves Béziau, „From Paraconsistent Logic to Universal Logic“, *Sorites*, 12., 2001.

¹⁶⁰ „Dialetheism is outrageous, at least to the spirit of contemporary philosophy. I ask only that they remember how many scientific theories that acme to be accepted started their history wearing this mask, and give the idea a fair hearing.“ (Graham Priest, *In Contradiction: A Study of the Transconsistent*, Clarendon Press, Oxford, 1987. str. 15.)

¹⁶¹ Usp. *isto*, str. 94.

ustvrđljivost. Tumačenje kojim se Priest koristi glasi - kako bi tvrdnja imala određeni sadržaj, ona mora nešto izbaciti – sadržaj potom čini ono što je preostalo. Ukoliko bi dijaleteizam bio istinit, tj. uzet kao valjan, utoliko ništa ne bi izbacivalo išta; α ne isključuje $\neg \alpha$, štoviše – za ijedan skup dviju rečenica postoji interpretacija unutar koje mogu obje biti istinite – stoga istinito-uzet dijaleteizam ostavlja tvrdnju bez sadržaja.¹⁶²

Priest argumentira kako tomu nije slučaj – samo poimanje rečenice i njenog sadržaja ne podrazumijeva *izbacivanje ičega* ako tumačimo sadržajem rečenice informaciju koju ta rečenica iskazuje. Naravno, moguće je da rečenice α i β imaju različite i određene sadržaje ako α sadrži informacije koje β ne sadrži – i obrnuto, no primjer koji Priest koristi – „*Pittsburg je u Pennsylvaniji*“ i „*Australska radnička stranka je ljevičarska*“ kao međusobno neisključive rečenice¹⁶³ - smatram nedosljednim korištenoj definiciji tvrdnje kao ustvrđljive – *određenost sadržaja neke tvrdnje je ono što ostaje nakon izbacivanja ostalog što nije primjenjivo pod tom tvrdnjom* – stoga bi iskaz Zadar je u Hrvatskoj uistinu bio tvrdnja koja isključuje druge informacije – da Zadar nije u BiH/Srbiji/Cipru/Šri Lanki, itd. Primjer koji Priest koristi je po meni na razini „*trava je zelena i postoji stolica i to međusobno nije konfliktno niti isključivo*“ – dakle nedostatno oslanjanje na spomenutu definiciju ustvrđljivosti tvrdnje. Smatram da bolji oblik onoga što Priest opisuje pronalazimo u primjeru kojeg iznosi Noam Chomsky u kojem prikazuje kako o rečenici koja sadrži kontradiktoran objekt, i dalje možemo tvoriti neke spoznaje: „Ako vam kažem da sam naslikao sferičnu kocku smeđom, držite da je njena vanjšina smeđa..., a ako sam unutar nje, znate da joj nisam blizu.“¹⁶⁴ Dakle, mi u ovoj rečenici koja sadrži kontradiktoran objekt i dalje možemo promatrati odnose i svojstva koje ona sadrži, kao što su koncept nečega što je smeđe boje, biti unutar nečega što isključuje dalju izvanjsku udaljenost od nečega, itd. Na ovom primjeru Chomsky pokazuje kako eliminiranjem neprimjenjivog sadržaja mi tvorimo tvrdnje čak i onda kada se radi o rečenici koja sadrži kontradiktoran objekt, a tumačena je po principu parakonzistencije, jer nismo trivijalizirali rečenicu.

Sljedeća argumentacija kojom se Priest bavi tiče se pitanja je li moguće vjerovati u kontradikcije. Dijaleteizam se esencijalno može predstaviti kao potreba za svjesnim nedosljednim vjerovanjima – što se prikazuje kao definicija iracionalnosti – no Priest smatra kako se to ne odvija

¹⁶² Usp. isto, str. 95.

¹⁶³ Usp. isto.

¹⁶⁴ “If I tell you that I painted a spherical cube brown, you take its exterior to be brown ..., and if I am inside it, you know I am not near it.” (Noam Chomsky, *The Minimalist Program*, Cambridge, MA: MIT Press, 1995. str. 20.)

na takav način i ističe kako ne možemo jednako vjerovati u dvije međusobno nedosljedne (kontradiktorne) rečenice u isti mah.¹⁶⁵ Ipak, nastavlja s obrazloženjem kako je i ovo tumačenje pogrešno formulirano, jer kada se suočimo s nedosljednim vjerovanjima, mi ne prestajemo *ipso facto* vjerovati u njih, već ih prepoznajemo kao problematične i one postaju motiv za stvaranje dosljednosti – što je naravno vremenski zahtjevan postupak. Priest opisuje argument prema kojem vjerovanje u a i $\neg a$ ne podrazumijeva vjerovanje u $a \wedge \neg a$ kao nemoguću distinkciju i da je distinkcija vjerovanja u konjunkte odvojeno i spojeno – neistinita, ako se radi o vjerovanjima koja su svjesna.¹⁶⁶ Priest kao primjer koristi svoje vjerovanje u Russellov skup koji jednako sadrži i ne sadrži sebe uz napomenu kako je proces prije uspostave takvog vjerovanja težak i prisilan, oslanjajući se na psihologiju i moći ljudskog uma¹⁶⁷ – što ostavlja upitan dojam, skoro evanđeoski – *ako dovoljno vjerujete u nešto, ono će se obistinuti*.

Vjerovanje u nešto nije samo izricanje mentalnog *da* na neki iskaz – već ono podrazumijeva i popratno odgovarajuće djelovanja u skladu s tim vjerovanjem. S obzirom da ne postoji djelovanje u skladu s vjerovanjem kontradikciji (osim patoloških slučajeva) – izgleda da je nemoguće vjerovati u kontradikcije.¹⁶⁸ Kontekst ovdje čini veliku ulogu, jer neka vjerovanja je teško povezati s djelovanjem, primjerice vjerovanje da je *homo sapiens* prisutan u povijesti duže od 40 milijuna godina nema određene praktične implikacije po pitanju svjesnog djelovanja. Ono što jest dobar primjer povezanosti vjerovanja s djelovanjem jest upravo Priestovo vjerovanje u kontradikcije – tvrđenje kontradikcije, pisanje knjige o dijaleteizmu, kritiziranje klasične logike – sve su to manifestacije vjerovanja u kontradikcije.¹⁶⁹

Postoje slučajevi gdje je djelovanje povezano i sa samim sadržajem kontradikcije – ukoliko bih ja kao poklonik dijaleteizma vjerovao da je kapitalizam u kontradiktornome stanju, moja priprema za kolaps takvog sustava bi bila utoliko prikladna kada bih izvadio sav novac iz banke i u potpunosti izbjegavao bankovni sustav kako bih sačuvao svoj novac od kolapsa.¹⁷⁰ Što se onda događa u slučajevima agnostizicma u ovom kontekstu, naime na razini svjesnih vjerovanja, osoba može odabrati *nijedno*, s obzirom da smo pokazali aktivnu korelaciju vjerovanja i djelovanja. Prihvatanje i odbijanje vjerovanja nisu iscrpni – jer agnosticizam, tj. apstinencija odabira ostaje

¹⁶⁵ Usp. G. Priest, *In Contradiction: A Study of the Transconsistent*, str. 96.

¹⁶⁶ Usp. *isto*.

¹⁶⁷ Usp. *isto*.

¹⁶⁸ Usp. *isto*, str. 97.

¹⁶⁹ Usp. *isto*.

¹⁷⁰ Usp. *isto*, str. 98.

kao treća opcija – ali jesu međusobno isključivi. Teško je obraniti poziciju gdje netko bira vjerovati u neki X i u istoj mjeri odbija vjerovati u isti X, posebice ako se radi o vjerovanjima koja podrazumijevaju djelovanje u skladu s tim vjerovanjem.

Na tragu odbijanja, ali i prihvaćanja na razini vjerovanja i odluka, potpuno je shvatljivo svakidašnje iskustvo gdje nešto odbacujemo ili prihvaćamo bez nekog velikog sustavnog poduhvata u našem umu. No, valja istaknuti kako odbijanje nekog vjerovanja A, ne podrazumijeva nužno prihvaćanje $\neg A$. Statističar pri rezultatima testa koji odbacuju neku hipotezu ne prihvaća nužno negaciju odbačene hipoteze jer bi ono označavalo drugu hipotezu koja bi se trebala jednako testirati da bi se oformila odluka o vjerovanju u tu hipotezu.¹⁷¹ Tu se može primijetiti pristup IL gdje se istinitost neke tvrdnje mora konstruirati.

Zadnja argumentacija tiče se razlike između vjerovanja u kontradikcije i opravdanja tog vjerovanja kao racionalnog. Priest ističe kako bi prikazivanje iskaza, makar se radilo o kontradikciji, kao istinitog, trebalo za posljedicu imati da racionalna osoba vjeruje u takav iskaz.¹⁷² Kao što je i spomenuto prije u radu, ova problematika zahtijeva specijalizirano, tj. konkretizirano definiranje racionalnog vjerovanja koje ne bi ugrozilo vjerovanje i prihvaćanje kontradikcija kao istinitih – možemo to nazvati dijaleteističkom racionalnošću.

Kada je prihvaćanje nečega istinitog kao takvog, smatrano racionalnim? Primarno obrazloženje bi glasilo kako bi količina i kvaliteta obrazloženja nekog vjerovanja ili teorije bili glavni indikatori. Priest se koristi primjerom olovke u ruci kako bi oslikao primjer vjerovanja koje je toliko *osnovno* da ga je nemoguće racionalno obraniti: „Vjerujem poprilično racionalno da imam olovku u ruci. Razlozi za ovo vjerovanje su, odlični, naime vidim je i osjećam je. Prihvaćam, racionalno, da mogu vidjeti/osjetiti olovku u svojoj ruci. Ipak, nisam u mogućnosti pružiti smisleni razlog zašto vjerujem u ovo. Slično, vjerujem da je $1+1=2$, ali bilo bi teško pružiti razlog za istinitost ovoga.“¹⁷³ Sam Priest je svjestan nedostatnosti ovakve argumentacije, stoga se za uspostavu poimanja istinitosti oslanja na poznate kriterije: da se nešto može deducirati iz nečega prethodno prihvaćenog kao racionalno; da nešto ima eksperimentalnu potporu; da nešto ima visoku statističku vjerojatnost; kada je to nešto sva informacija koju posjedujemo o fenomenu; itd.¹⁷⁴ Priest argumentaciju zaključuje kako svaki argument za prihvaćanje racionalnosti može biti

¹⁷¹ Usp. *isto*, str. 99.

¹⁷² Usp. *isto*, str. 100.

¹⁷³ *Isto*, str. 100.-101.

¹⁷⁴ Usp. *isto*.

jednako primjenjiv na kontekst nedosljednosti, a glavni oslonac za to on vidi u logičkim paradoksima koji ne predstavljaju samo kontradikcije koje su racionalno prihvaćene, već su i sami paradoksi prema njemu – racionalno prihvatljivi.¹⁷⁵

Uzme li se dijaleteizam kao uvjerljiv i istinit *M.O.*, onda što zapravo tvori racionalnu obvezu odbijanja nečega u što smo vjerovali, tj. što nas onda motivira na racionalnu reviziju vjerovanja? Ako vjerujem u teoriju *T*, sve što bi me obvezalo (neka bude α) na odbacivanje teorije *T* unutar dijaleteizma *pada u vodu* jer mogu samo nadodati α u skup vjerovanja od *T* koji će postati nedosljedan – što nama kao dijaleteistima, ne znači apsolutno ništa negativno po sebi.¹⁷⁶ Ovime se koncept racionalne revizije vjerovanja jednostavno raspršio. Kako onda očuvati racionalni kriticizam, s obzirom da je dosljednost izgledno slabo ograničenje po pitanju racionalnosti? Priest smatra da se odgovor nalazi u metodi *reductio ad absurdum* – gledište se može kritički odbiti ako se prikaže da implicira nešto što je racionalno odbacivo – sve što implicira racionalno odbacive zaključke je i samo po sebi racionalno odbacivo.¹⁷⁷

U idealnoj situaciji po pitanju racionalne revizije vjerovanja gdje za neku teoriju *T* imamo uz razvijanje teorije i priljevom novih informacija, iznalazimo kontradikciju β , koja je takva da iziskuje racionalno odbijanje. Za potrebe primjera, neka svi dokazi i informacije budu neupitni – što je rijetkost u stvarnim istraživanjima – dakle ostaju nam dvije opcije. Prva odluka bi bila nastaviti bavljenje teorijom *T* i isto tako prihvatiti β kao nešto što je racionalno prihvatljivo, jer proizlazi iz *T*. Druga opcija i odluka bi značila ostati pri tumačenju β kao kontradikcije, samim time i odbaciti *T* jer sadrži nešto racionalno odbacivo.¹⁷⁸ Na ovu dilemu nema generalno ispravnog dogovora po pitanju racionalnosti, kontekstualnost je jedino što bi moglo pomoći jednom ili drugom slučaju i naravno, upitnost dokaza. Priest tumači kako je moguće *vagati* odnose između *T* i β , te da takav pristup nije karakterističan samo za dijaleteizam, već je prepoznat pristup i u filozofiji znanosti u slučajevima kada se mora donijeti odluka između nepodudaranja koja su podržana ponaosobce – pod pretpostavkom odbijanja dijaleteističke pozicije koja bi dozvolila dosljednost i *T* i β . Priest opisuje postupak metodološke komparacije;

X i Y su nepodudarne teorije, svaka sa svojim dokazima i argumentima iz kojih dobivamo najmanje dvije hipoteze. Jedna hipoteza podržava X i predstavlja dokaze za Y kao problematične.

¹⁷⁵ Usp. *isto*, str. 102.

¹⁷⁶ Usp. *isto*, str. 104.

¹⁷⁷ Usp. *isto*.

¹⁷⁸ Usp. *isto*, str. 105.

Druga hipoteza radi simetrično za Y. Metodološkom komparacijom dviju hipoteza, dva su moguća ishoda izračuna. U prvome, T hipoteza će odbaciti β i prilagoditi T na takav način da zadrži sve što nije vezano za kontradikciju (β). Druga hipoteza će podržati T i lokaliziranu kontradikciju i revidirati dokaze protiv β . Nakon ovog procesa slijedi metodološka komparacija i odluka.¹⁷⁹

3.2.1. Logički paradoksi

Zaključno za ovaj dio poglavlja, prikazat će se Priestova argumentacija kako svaki argument za prihvaćanje racionalnosti može biti jednako primjenjiv na kontekst nedosljednosti, a glavni oslonac za to on vidi u logičkim paradoksima koji ne predstavljaju samo kontradikcije koje su racionalno prihvaćene, već su i sami paradoksi prema njemu – racionalno prihvatljivi. Pod pojmom logičkog paradoksa, Priest tumači paradokse koji se odnose na sami sebe – *paradoks lašca* kao primjer starog paradoksa – no Priest se većinom orijentira na paradokse nastale u 20. stoljeću. Detaljnija definicija paradoksa: „paradoksi su svi argumenti koji počinju s naizgled analitičkim principima po pitanju istinite, sadržavanja, itd., a potom se kroz naizgled legitimno obrazloženje dolazi do zaključka u formi ' α i ne- α '.“¹⁸⁰ Priest sumira kako su paradoksi takvi argumenti koji prikazuju postojanje *dialetheia* – te teret opovrgavanja takve teze stavlja na one koji bi zaniijekali dijaleteizam, a dokazivanje bi morali sprovest nad svakim primjerom paradoksa. To samo po sebi nije nemoguće niti problematično – ono što Priest tumači kao problem jest opravdavanje izbora *kada* se argument, tj. paradoks – raspada – i zaključuje kako je takvo opravdanje – nemoguće.¹⁸¹

Paradoksi se dijele u dvije skupine – semantički i paradoksi teorije skupova. Semantičke paradokse čine paradoksi istine, denotacije, predikata, itd. (lažac, Grellingov, Berryjev, Richardov paradoks, itd.) Paradokse teorije skupova čine paradoksi članstva, kardinalnosti, itd. (Russellov, Cantorov, Mirimanoffov, Burali-Fortijev). Po uzoru na Peana, Priest ističe kako su ove dvije skupine paradoksa prilično različite, s naglaskom kako prva skupina ne pripada matematici već lingvistici.¹⁸² No, razvojem matematičke semantike i Tarskijeve definicije istine u meta-jeziku teorije skupova, ova je distinkcija postala sve manje i manje opravdana. Pod izomorfizmom, neki semantički paradoksi se pretvaraju u neke paradokse teorije skupova i obrnuto, zbog čega se

¹⁷⁹ Usp. *isto*, str. 106. - 107.

¹⁸⁰ „*The paradoxes are all arguments starting with apparently analytic principles concerning truth, membership, etc., and proceeding via apparently valid reasoning to a conclusion of the form ' α and not- α '.*“ (*Isto*, str. 9.)

¹⁸¹ Usp. *isto*.

¹⁸² Usp. *isto*.

revitalizirao Russellov stav kako zapravo postoji samo jedna *obitelj* paradoksa.¹⁸³ Priestov stav ipak glasi kako postoje nezanemarivi razlozi za očuvanje distinkcije. Jedan razlog je da postoje paradoksi teorije skupova koji nemaju prirodan semantički protuprimjer (Burali-Fortijev paradoks) i obrnuto. Bitnije od toga, paradoksi teorije skupova imaju rješenje oko kojega se barem matematički logičari slažu, dok isto nije slučaj za semantičke paradokse, na kojima Priest temelji argumentaciju.¹⁸⁴

Priest brani poziciju kako su semantički paradoksi *bona fide* argumenti koji se ne mogu riješiti – a s induktivnim dokazima pokazuje i zašto. Priest se, nadovezujući na Tarskog, usmjerava na probleme prirodnog jezika.¹⁸⁵ Prirodan jezik zadovoljava *Tarskijeve uvjete* akko:

(i) Za svaku frazu α , postoji imenična fraza (*noun phrase*) $\underline{\alpha}$, njeno ime.

(ii) Postoji fraza Sat, koja zahtijeva umetanje dviju imeničnih fraza kako bi se stvorila rečenica, tako da je svaka rečenica u formi:

Sat ($t \underline{\alpha}$) akko $\alpha (t)$

istinita, gdje α označava svaku frazu koja zahtijeva imeničnu frazu, t , da bude umetnuta kako bi se stvorila rečenica, a zagrade označavaju umetanje.

(iii) Sljedeće pravilo zaključivanja (*inference*) je za očuvanje istinitosti:

α akko nije tako da α .

Stoga, α i nije tako da α .¹⁸⁶

Priest koristi ovaj prikaz kako bi ustanovio odnos prirodnog jezika i Tarskijevih uvjeta – svaki prirodan jezik koji zadovoljava Tarskijeve uvjete sadrži istinite rečenice u formi ' α i nije tako da α ', što pokazuje kako takav prirodan jezik sadrži istinite kontradikcije.¹⁸⁷

Nadalje produbljenje argumentacije Priest provodi kroz tezu kako poricanje principa isključenja trećeg ne bi pružilo bijeg od dijaleteizma, iz razloga što postoje kontradikcije koje se ne oslanjaju na njega – primjerice Berryjev paradoks: engleski jezik ima konačan rječnik, stoga postoji konačan broj imeničnih izraza s manje od 100 slova. Posljedično tome, može biti samo konačan broj prirodnih brojeva koji su označeni imeničnom frazom takve vrste.¹⁸⁸ S obzirom da postoji beskonačno mnogo prirodnih brojeva, moraju onda postojati brojevi koji ostaju neoznačeni,

¹⁸³ Usp. *isto*, str. 9. - 10.

¹⁸⁴ Usp. *isto*, str. 10.

¹⁸⁵ Usp. *isto*, str. 11. - 12.

¹⁸⁶ Usp. *isto*, str. 12.

¹⁸⁷ Usp. *isto*.

¹⁸⁸ Usp. *isto*, str. 16.

što znači da postoji najmanji broj u neoznačenoj skupini brojeva s kojim počinje niz. Zamislimo li takav broj, kojeg ne možemo opisati imeničnim izrazom s manje od 100 slova, upravo smo ga opisali kao takvog – izazvavši kontradikciju. Ovo predstavlja primjer kontradikcije pod utjecajem principa isključenja trećeg.¹⁸⁹ Smatram kako se Priest ovdje nije ogradio od kritike semantičkih paradoksa i kontradikcija kao problematičnih na razini percepcije pojedinaca – jer je on svjesnim odabirom predstavio – *upravo smo ga opisali kao takvog* – kao rješenje, tj. izvor kontradikcije.

3.3. Stanisław Jaśkowski – diskurzivna logika

Prije nego što su da Costa i suradnici nastavili razvoj ove linije misli, Jaśkowski je započeo ideju kako dio diskursa proizlazi iz određene količine različitih sudionika. Svaki ostvaruje doprinos priljevom različitih informacija koje mogu biti samo-dostatne, no u kontradikciji spram drugih informacija, tj. sugovornika. Ono što se smatra istinitim u takvom diskursu, su upravo doprinosi sudionika u obliku informacija, iskaza, itd. Kako ovo formalizirati, je ključno pitanje koje nameće Jaśkowski.¹⁹⁰ Uzmimo za primjer da neki razgovor, diskurs, ima tri sudionika (A, B i C), i svaki ponaosob ima poziciju koju predstavlja. Ta pozicija obuhvaća skup stvari u koje vjeruju jer su samo-dosljedne, koje bismo mogli predstaviti kroz klasičnu iskaznu provjeru, ili kroz moguće svjetove standardne modalne logike. Diskurs, tj. njihovo djelovanje i doprinos u njemu, je samo finalna točka njihovog vjerovanja i sigurnosti u poziciju koju zastupaju, samim time je diskurs i suma svih triju pozicija. One stvari koje su istinite u tom diskursu, su iste one koje su istinite u svjetovima svakog sudionika ponaosob.¹⁹¹ Problem postaje očit u sljedećem razmatranju: diskurzivna logika ovakvog tipa, postaje praktički beskorisna – praktički u smislu stvaranja zaključaka na temelju realnih i svakodnevnih životnih situacija – ono što slijedi iz diskursa je sve i jedino što slijedi iz doprinosa ijednog sudionika. Bolje rečeno – sudac, primjerice, iz iskaza svjedoka A da je Marko bio u prostoriji, te iskaza svjedoka B da nikoga drugog nije bilo u prostoriji – ne može zaključiti da je Marko bio jedina osoba u prostoriji. Ovime se narušava glavna misao diskurzivne logike – stvaranje razumnih zaključaka iz nedosljednih informacija koje su proizašle iz različitih izvora.¹⁹²

¹⁸⁹ Usp. *isto*.

¹⁹⁰ Usp. G. Priest, R. Routley i J. Norman, *Paraconsistent Logic: Essays On The Inconsistent*, str. 157. – 158.

¹⁹¹ Usp. *isto*, str. 158.

¹⁹² Usp. *isto*, str. 161. – 162.

Dakle, diskurzivna logika onda može biti temeljena ili na jednoj ili na više premisa. Ukoliko se temelj na jednoj, onda djeluje kao klasična logika, a u slučaju više premisa, ne djeluje kao logika uopće, već se narušava pod vlastitim principom. U svakom slučaju nije dostatna istraživanjima i bavljenjem nedosljednim teorijama. Razlika koja stavlja diskurzivnu logiku na razinu *ispod* dijaleteizma, je ta što se kontradikcije ovdje shvaćaju kao istinite na razini subjektivnosti – istinite su u različitim svjetovima.¹⁹³

3.4. Jan Łukasiewicz – reforma principa neprotuslovlja

Łukasiewicz postavlja revolucionarno pitanje u povijesti logike: hoće li provjera principa neprotuslovlja dovesti do toga da se ono plasira kao princip iznad svih i da se službeno smatra ključem naše cijele logike, ili će se ispostaviti da se i on može izmijeniti, dovodeći ga u takvu poziciju da je moguće razviti ne-aristotelovsku logiku koja neće uopće sadržavati princip neprotuslovlja?¹⁹⁴

Princip neprotuslovlja je neupitno odigrao jedinstvenu ulogu u povijesti filozofije, ne samo logike. Više nego ijedan drugi metafizički princip, činio je okosnicu zapadne filozofske tradicije od dana kada ga je Aristotel opisao - nemoguće je da nešto istovremeno jest i nije.¹⁹⁵ Łukasiewicz u analizi principa neprotuslovlja razlikuje njegova tri oblika, ili bolje rečeno područja primjene.

- (i) Ontološko – tvrdnja o objektima i njihovim svojstvima – isti atribut ne može istovremeno pripadati i ne pripadati istom subjektu na isti način,
- (ii) psihološko – tvrdnja o svijesti (*psyche*) i vjerovanjima – nemoguće je da itko vjeruje da nešto jest i nije,
- (iii) logičko – tvrdnja o iskazima i istinitosnim vrijednostima – kontradiktorne izjave nisu istovremeno istinite.¹⁹⁶

Łukasiewicz tvrdi kako je zapravo samo prvo područje primjene, ono što zaokuplja srž principa neprotuslovlja. Ontološki princip *jest* princip neprotuslovlja.

Unatoč nedokazivosti PN, koje se temelji njegovom prvotnošću kao prvog principa, Aristotel se ipak oslanja na metodu *elenchus*, kojom pokazuje da negiranje PN ima ne samo

¹⁹³ Usp. *isto*, str. 162.

¹⁹⁴ Usp. Jan Łukasiewicz, *The Principle of Contradiction in Aristotle: A critical Study*, prijevod Holger R. Heine, predgovor Graham Priest, Topos Productions, 2021., str. 10.

¹⁹⁵ Usp. *isto*, str. 21.

¹⁹⁶ Usp. *isto*, str. 21. – 22.

nedopustive posljedice, već da negaciju PN nije moguće artikulirati bez korištenja PN – stoga valjanost negacije PN ovisi o valjanosti onoga što se negira.¹⁹⁷

Pojam postajanja, koji opisuje Hegel, je posebno zanimljiv: „Istina Bića i Ničega je upravo jedinstvo tog dvoje: a ovo jedinstvo je Postajanje“.¹⁹⁸ Za Hegela je pojam postajanja - sačinjen od kontradiktornih aspekata bića i ne-bića – karakteristika koja označava sve promjene i kretnje. Time se želi reći kako ima, osim idealno-pojmovne uloge, i onu empirijsku. Izvanjski zamijećena kretanja je kontradikcija *par excellence*. Nešto se kreće, ne zato što jednog trenutka se nalazi ovdje, a drugog tamo, već zato što u jednom i istom momentu i jest i nije *tu*, jer u konkretnom *tu*, ono i jest i nije. Ako je Hegel u pravu, onda su istinite empirijske kontradikcije pronađene u analizi fizičkog fenomena kretnje. Analiza predmeta u kretnji će rezultirati (barem bi načelno trebala) istinitom konjunkcijom oblika $A \wedge \neg A$, gdje će - koristeći se gore spomenutim primjerom – A predstavljati 'predmet x je na poziciji p u trenutku t ', a $\neg A$ predstavlja 'predmet x nije na poziciji p u trenutku t '.¹⁹⁹

Daljnjom analizom Łukasiewicz dolazi do slijepe ulice, komentirajući kako je nemoguće formulirati PK ako dva iskaza - od kojih je jedan negacija drugog, a zajedno čine logičko množenje (konjunkciju) – nisu dostupni. No pomoć pronalazi u jednom od ključnih koncepata kojima se Ueberweg služio u svom neuspjelom pokušaju razoružavanja PK, a to je teorija istine, konkretno definicija istinitog iskaza.²⁰⁰ Kao odgovor na Hegelov primjer s postajanjem i kretnjom, Łukasiewicz 1912. godine zauzima poziciju kako znanstveni zakoni su u najboljem slučaju vjerojatne hipoteze, stoga čak i univerzalne *a priori* tvrdnje, primijenjene na empiriju, postaju hipoteze koje zahtijevaju dokaze i empirijsku provjeru. Ono što želi zaključiti kao odgovor Hegelovom primjeru kontradikcije i kretnje – način na koji se teorija primjenjuje na teoriju nije nešto što se može odrediti u granicama *a priori* diskursa. Bitno je napomenuti kako se ova linija misli odnosi i na logiku i zaključivanja.²⁰¹ Ono što Łukasiewicz želi uspjeti je učinak u logici koji je imala pojava ne-Euklidske geometrije na ustanovljenu Euklidsku predstavu o fizičkom prostoru – Łukasiewicz će svojim naumom pokazati kako je struktura logičkog sustava i inspekcija logike

¹⁹⁷ Usp. *isto*, str. 23.

¹⁹⁸ „*The truth of Being and of Nothing is accordingly the unity of the two : and this unity is Becoming.*“ (Georg Wilhelm Friedrich Hegel, *The Logic of Hegel. Translated from the Encyclopaedia of the Philosophical Sciences*, preveo W. Wallace. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press. 1892., str. 163.)

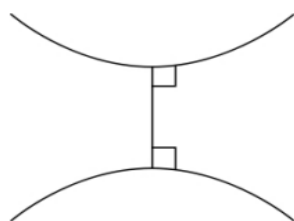
¹⁹⁹ Usp. J. Łukasiewicz, *The Principle of Contradiction in Aristotle: A critical Study*, str. 27 – 29.

²⁰⁰ Usp. *isto*, str. 34. - 36.

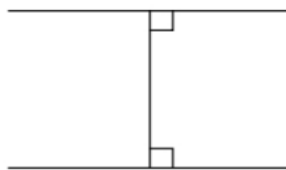
²⁰¹ Usp. Jan Łukasiewicz, *Creative Elements in Science*, u: *Jan Łukasiewicz. Selected Works*, edited by L. Borkowski, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1970., str. 122., 127.

i njene primjenjivosti na svijet različito, i odvojeno pitanje od onog koje traži PK (ontološko područje *qua* bića) – i najvažnije od svega, prikazati će to empirijski.

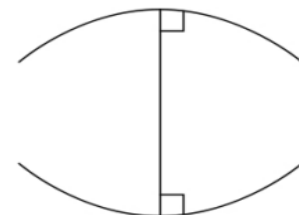
Zašto je ne-Euklidska geometrija predstavlja toliku važnost za Łukasiewicza? On, zajedno s Vasil'evom, smatra kako je PK logički analogan postulatu paralele²⁰² u Euklidskoj geometriji. Analogija bolje dolazi do izražaja ako se primijeni princip dvovalentnosti na postulat paralele – umjesto jedne istinitosne vrijednosti (ili nedostatka iste) koja odgovara jednoj od paralelnih linija u Euklidsko-Aristotelovskom modelu, zamislimo da postoji neograničen broj paralelnih linija koje u eliptičnoj alternativni presijecaju izvornu liniju u dvije točke, analogno kombinaciji dviju istinitosnih vrijednosti koje se pretvaraju u hrpu istinitih-i-neistinitih. S druge strane, hiperbolična alternativa predstavlja slučaj gdje nijedna paralelna linija neće presijecati izvornu liniju, čime će predstavljati bezbroj istinitosno-vrijednosnih praznina.²⁰³



Hyperbolic



Euclidean



Elliptic

Prikaz Euklidske paralele i dviju alternativa.²⁰⁴

Łukasiewicz predstavlja sljedeći pokušaj stvaranja ne-aristotelovske logike, i to pod dva uvjeta, tj. dvije pretpostavke:

- (i) da može izmijeniti PN na neki način, tj. da uvede izmjene nad postojećim logičkim aparatom, ili
- (ii) u potpunosti izbaci PN kao dio aksiomatskog sustava.²⁰⁵

²⁰² Uzmemo li liniju i neku točku koja nije dio te linije, postoji točno jedna paralelna linija zadanoj prvoj liniji koja prolazi spomenutom točkom.

²⁰³ Usp. J. Łukasiewicz, *The Principle of Contradiction in Aristotle: A critical Study*, str. 40. – 41.

²⁰⁴ *Isto*, str. 40.

²⁰⁵ Usp. *isto*, str. 47. – 48.

1908. godine Łukasiewicz pohada predavanja Alexiusa Meinonga u kojima se govori o teoriji objekata (*Gegenstandstheorie*), a paralelno započinje istraživanje teorije vjerojatnosti i modalne logike. Kao rezultat utjecaja novih informacija, Łukasiewicz traži novu koncepciju logike koja će biti takva da se snažno manifestira u *a priori* znanostima, a motivaciju pronalazi u Aristotelovom poimanju nužnosti. Łukasiewicz otkriva novu, ne-aristotelovsku logiku koja je tro-vrijednosna i pobija prijašnja poimanja o znanosti, koja se temelje upravo na nužnosti.²⁰⁶ Dakle već je 1909. Łukasiewicz počeo razradu ne-aristotelovske logike, čija je temeljna karakteristika bila da ili sadrži modificiran oblik PN – ili radikalnije – ne sadrži princip PN uopće. Meinong tumači u svojoj teoriji postojanje objekata koji su kontradiktorni, ali *bona fide* valjani objekti.²⁰⁷ Łukasiewicz, uvrštavajući Meinongovu teoriju o kontradiktornim objektima u svoju analizu kao nepotpunih i kontradiktornih, dolazi do zaključka kako ne može finalizirati svoju tro-vrijednosnu logiku 1910. godine. Ono što je Łukasiewiczza spriječilo da dovede svoju logiku na veći nivo razrade, je upravo princip dvovalentnosti – pretpostavka kako iskaz ima točno jednu i samo jednu od dvije istinitosne vrijednosti – dakle ili je iskaz ekskluzivno istinit ili ekskluzivno neistinit – što je spriječilo Łukasiewiczzevu analizu Meinongovih objekata, jer kako Priest komentira, Łukasiewicz je otvorio vrata parakonzistencije, ali tada nije kročio tim putem.²⁰⁸

Łukasiewicz uspijeva razraditi tro-vrijednosnu logiku tek kasnije (1920.-1930.). Inicijalno, treću vrijednost je tumačio kao neodređenu ili moguću, prateći Aristotelovu misao kako se buduće iskaze ne može definirati kao ili istinite ili neistinite. Łukasiewiczzeva argumentacija glasi:

(i) Pretpostavimo da je sada istina da ću biti u Zagrebu u podne 21. prosinca sljedeće godine, iz čega slijedi da ne mogu *ne biti* u Zagrebu u podne 21. prosinca sljedeće godine, tj. *nužno* je da se sada istinita rečenica, realizira. S druge strane;

(ii) Pretpostavimo da je sada neistinito da ću biti u Zagrebu u podne 21. prosinca sljedeće godine, iz čega slijedi da ne mogu *biti* u Zagrebu u podne, itd. Dakle, *nemoguće* je da ću tada biti u Zagrebu.²⁰⁹

Izbjegavanje ovako fatalističkog zaključivanja Łukasiewicz vidi jedino na način da se bivalentnost odbaci, što Haack komentira kao pretjeran zaključak ili stav, jer fatalizam ne proizlazi iz

²⁰⁶ Usp. *isto*, str. 49.

²⁰⁷ Usp. *isto*, str. 49. – 50.

²⁰⁸ Usp. G. Priest, R. Routley i J. Norman, *Paraconsistent Logic: Essays On The Inconsistent*, str. 25.

²⁰⁹ Usp. S. Haack, *Philosophy of Logics*, str. 206. – 209.

bivalentnosti, stoga čak iako je fatalizam nedopustiv, Łukasiewicz nije pružio dostatnu argumentaciju za odbacivanje bivalentnosti.²¹⁰

²¹⁰ Usp. *isto*.

4. Suvremena primjena parakonzistencije

Suvremena primjena parakonzistencije postaje sve više relevantna u različitim disciplinama, od kojih će se spomenuti fizika i etika, posebice kvantna mehanika u fizici. Obradit će se slučajevi gdje je parakonzistencija uporabljena ili barem predstavljena kao bolje rješenje nego što su to mogli ponuditi klasični principi.

4.1. Parakonzistencija u etici

Napredak moderne logike je doveo do konsenzusa kako su neke etičke dileme istinite kontradikcije. Parakonzistentni pristup je potreban kako bi se koherentno razumjelo takve slučajeve bez posljedice apsurdna. Apel koji se postavlja nije usmjeren na revidiranje forme, već sadržaja naše normativne prosudbe.²¹¹ S obzirom na to da klasična logika može jedino tumačiti paradokse kao pogreške, umjesto da nauči nešto iz njih, Weber predstavlja argumentaciju kojom prikazuje parakonzistenciju kao vrijednu pozornosti u razmatranju etičkih kontradikcija.

Koristeći se Nietzscheovom poznatom maksimom o čudovištima: „Tko god se bori s čudovištima mora brinuti o tome da sam ne postane čudovište“,²¹² Weber tumači kako je čudovište problem bilo koje teorije – ono što se ne može ukrotiti, ostaje nedorečeno i pozadinsko i zbog ovih razloga – prijeteće. Kontradikcije su dugo bile čudovište za čisti razum. Kako se onda nositi s čudovištima?²¹³

Weber za prvi primjer koristi predsjedničke izbore u SAD-u 2004. godine. Weberov lažov, varalica, besramni prevarant je vladin službenik koji jasno vara u izborima. Ukoliko ga oporba razotkrije i razriješi, samo su odgodili sljedećeg nasljednika, jer očito nije nemoguće susresti takve predsjedničke kandidate. Drugi primjer opisuje Hellen Bohse. Razmotrimo slučaj sijamskih blizanaca koji se moraju pri rođenju razdvojiti, ili će obje bebe umrijeti. Blizanci su identični u svim relevantnim aspektima, no poznato nam je samo da će pri rastavljanju preživjeti samo jedna beba. Svaki odabir, čak i moralno obvezujući, završit će tragedijom.²¹⁴

Weber u svojoj argumentaciji odbacuje potpuno oslanjanje na dijaleteizam – suludo je misliti kako možemo i varati i ne varati na isti način, na istom mjestu u isto vrijeme. Iz tog razloga,

²¹¹ Usp. Zach Weber, “On Paraconsistent Ethics”, *South African Journal of Philosophy*, 2007., 26(2), str. 239.

²¹² “Whoever fights monsters should take care in the process not to become a monster himself” (Friedrich Wilhelm Nietzsche, *Beyond Good and Evil: Prelude to a Philosophy of the Future*, New York, Vintage Books, ed. and tr. Walter Arnold Kaufmann, 1966., str. 146.)

²¹³ Usp. Z. Weber, “On Paraconsistent Ethics”, str. 239.

²¹⁴ Usp. Helen Bohse, “A Paraconsistent Solution to the Problem of Moral Dilemmas”, *South African Journal of Philosophy*, 2005., 24(2), str. 78.

kuje termin *hypererogation*, kojeg temelji na supererogatornosti – 'iznad dužnosti'. Supererogatoran čin je onaj koji je dobar, ali ne i obvezan. Hipererogatoran čin je za Webera onaj koji je obvezujući, ali nemoguć.²¹⁵ U standardnoj etici su mnoga djelovanja disjunktivna – ili ćemo učiniti *A* ili *B*, i obje opcije su dobar izbor. Primjerice ako se ispred nas utapaju dva čovjeka, a samo jednog možemo spasiti na vrijeme, u disjunktivnom etičkom tumačenju biti će dobro spasiti barem tog jednog. Parakonzistentno etičko tumačenje diže ovaj slučaj na razinu konjunktivne obveze – dobro je samo ako se spase obojica, tj. tragediju je moguće izbjeći samo ako se spase oba čovjeka. Takva obveza je hipererogatorna. Moralni paradoksi su učinjeni takvima, upravo ovakvom obvezom. Moralne dileme su, zaključuje Weber, neizbježan dio života, kao što su pogreške, kao što su neuspjesi u izbjegavanju tragedije. Cilj etike nije poimanje i ostvarenje utopije, već približiti iz inteligibilnog, koliko god je moguće, što bismo trebali učiniti.²¹⁶ U raspravi između zastupnika konsekvencijalizma i deontologije, Weber smatra kako nepotrebno nadmetanje između primata inherentnog moralnog dobra, ili moralno dobrog u posljedicama, parakonzistencija usmjerava fokus na veći, bitniji cilj - u nadolazećoj plimi novih istina i informacija, ne treba bježati, već koristiti postojeće alate kako bi se zadržala racionalnost ususret čudovišta.²¹⁷

4.2. Parakonzistencija osjetila

Pitanje koje se nameće svakom logičaru koji se bavi parakonzistencijom, i s punim pravom, glasi: „je li moguće zahvatiti kontradikcije osjetilnim organima, ili drugim riječima, postoje li istinite kontradikcije u svijetu kojeg možemo promatrati?“²¹⁸ Koristeći se primjerom vizualne percepcije u obliku kontradikcije svjetlosti, isti par objekata naizgled jedan svijetao, jedan taman zbog njihovih okruženja, mogu se pojmiti suprotno u naizgled neizmijenjenim okruženjima – što rezultira efektom kontradikcije svjetlosti. Postoje i drugi 'jeftini' primjeri kao objekt takve nijanse ljubičaste boje da se čini ljudskom oku kao skoro plavo, ili žena visoka 170 cm koju netko može percipirati kao i visoku i kao nisku, itd. Opažanje kako osjetni svijet ne prikazuje istinite kontradikcije je kontradiktorno po sebi.²¹⁹

²¹⁵ Usp. *isto*, str. 242.

²¹⁶ Usp. *isto*, str. 243.

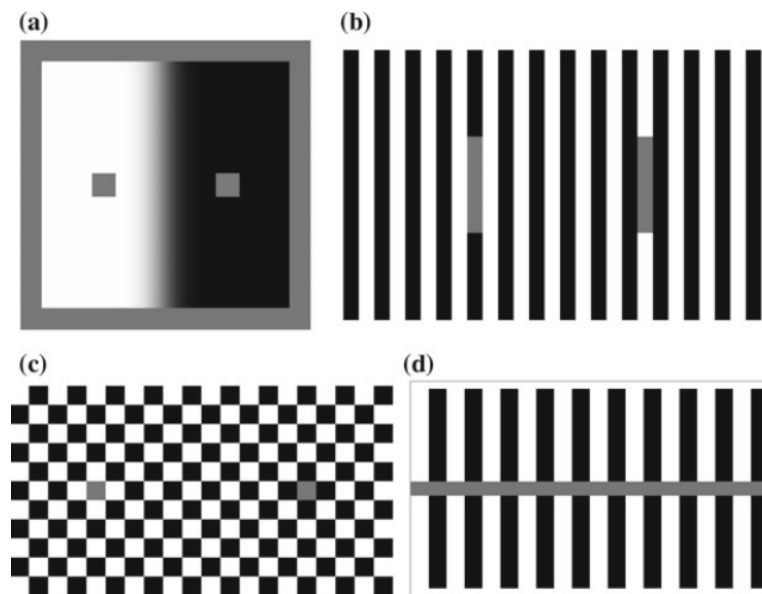
²¹⁷ Usp. *isto*, str. 244.

²¹⁸ „*is whether contradictions are at all perceivable through our sense organs, or in other words, whether true contradictions do actually exist in the observable world.*“ (Jean-Yves Béziau, *New Directions in Paraconsistent Logic*. Paper presented at the 5th World Congress of Paraconsistent Logic, Kolkata, India, 2014., str. 448.)

²¹⁹ Usp. *isto*.

Uzme li se za primjer subatomske svijet, a postavi pitanje je li taj svijet moguće promatrati i pojmiti – dobit ćemo negativan odgovor samo ako odgovaramo iz pozicije naših pet osjetnih organa. Ukoliko odgovaramo iz pozicije koja koristi sofisticirane alate eksperimentalne fizike, odgovor će biti drugačiji. Ovo je poznata kontradikcija između klasične i kvantne mehanike. Ovakve kontradikcije nisu nužno karakterizirane kroz povijest kao krize jer su upravo urodile pojavom novih teorija koje su se s vremenom suočile s novim kontradikcijama, i ciklus se nastavlja, ili bolje rečeno, ponavlja.

Kontradikcija svjetlosti se definira kao vrsta optičke varke u kojoj se različite površine, savršeno jednako osvijetljene, čine različito osvijetljene. Postoje dva, ujedno i međusobno suprotna tipa ove iluzije – svjetlosni kontrast i asimilacija svjetlosti. U prvom, osvijetljenje nekog područja se mijenja u suprotnom smjeru svjetlosti susjednih područja (Slika 1, *a* i *d*).²²⁰ Primjer:



Slika 1. a) Simultana svjetlosni-kontrast iluzija, b) 'White effect', c) 'checkerboard' iluzija, d) 'Grating induction' iluzija.²²¹

S druge strane, asimilacija svjetlosti djeluje tako da se svjetlost nekog područja mijenja u istom smjeru kao i u susjednim područjima što smanjuje izgledni kontrast (Slika 1, *b* i *c*). Obrazloženja zašto ljudski mozak percipira svjetlosne iluzije na ovaj način su i dalje nedostatna.²²²

²²⁰ Usp. isto, str. 449.

²²¹ Isto.

²²² Usp. isto, str. 449. – 450.

Otávio Bueno stavlja ozbiljan preduvjet na dijaleteizam u fizici, ističući kako je blokiranje dijaleteizma zapravo najlakše ostvariti sljedećom rečenicom: „Kontradikcije ne mogu biti istinite jer ne možemo vidjeti kako je to percipirati ih.“²²³ No, u nastavku dodaje kako ostavlja mogućnost postojanja istinitih kontradikcija koje ne možemo (i možda nikad ni nećemo) percipirati, no time je njihov teret dokazivanja povećan ako bi ih netko želio s dostojnom ozbiljnošću predstaviti i obraniti.²²⁴ Bueno završava sažetak s problematičnom rečenicom koja jedino predstavlja neznanje o korištenju parakonzistencije – on ističe kako bi dijaleteizam imao nužnu posljedicu sveopćeg i apsolutnog trivijaliziranja, što po sebi predstavlja *eksplozivnost* koju dijaleteizam upravo nastoji zaobići. „Krucijalno je da dijaleteisti ustanove kako je trivijalizam nedopustiv; ali nije jasno kako je to izvedivo na uspješan način.“²²⁵

Zaključno o parakonzistenciji u fizici, spomenut će se paradoks crne rupe i informacija. Stephen Hawking i Kip Thorne, korištenjem opće teorije relativnosti i kvantne teorije polja, došli su do zaključka kako ikakva fizička informacija biva trajno izgubljena unutar crne rupe. Principi kvantne mehanike nalažu kako se informacija može sve, samo ne izgubiti u ikojem slučaju, što naravno predstavlja kontroverzu u modernoj fizici.²²⁶ Neka od rješenja koje nude fizičari glase:

(i) informacije su trajno izgubljene – ova teorija smatra kako je informacija apsorbirana u crnoj rupi, nepovratna ili izgubljena zauvijek. Kvantni principi nalažu protivno ovoj teoriji, stoga teorija nije održiva.

(ii) informacija istječe kroz crnu rupu, ali s dugim vremenom povratka – ova teorija se čini zadovoljavajuća s obzirom da su zadovoljeni principi kvantne mehanike i informacija se vraća, no ponašanje crne rupe ne dozvoljava odašiljanje informacija, stoga paradoks i dalje nije riješen.

(iii) informacija je sačuvana u ostacima – proučavanjem crnih rupa, također nije održivo.

(iv) 'fuzzballs' teorija – kvantni podatci se kreću iz crne rupe u obliku Hawkingove radijacije, no ova teorija je u konfliktu s objašnjavanjem singularnosti u počecima svemira.²²⁷

Rješenje autor pronalazi u Einstenovim 'bijelim rupama'. Bijela rupa je objekt Planckove veličine i dugotrajan je. Ukupna entropija u bijelim rupama (mjerilo neuređenosti) treba biti oslobođena, pa je za očekivati dugotrajnost bijele rupe, što omogućava izlazak informacija iz nje

²²³ „Contradictions cannot be true because we cannot see what it is like to perceive them.“ Isto, str. 465.

²²⁴ Usp. isto.

²²⁵ Isto.

²²⁶ Usp. Bhuvaneshwari Kashi, „Resolving Black Hole Information Paradox: Revisited“, *Journal of Physics Conference Series*, 1690(1):012145, 2020., str. 1.

²²⁷ Usp. isto, str. 2.

pri niskim frekvencijama, poštujući zakone i principe kvantne mehanike, što Kashi smatra dovoljnim uvjetima kako bi se ustanovilo da bijele rupe pružaju rješenje paradoksu informacija crnih rupa otkako je Hawking ustanovio da crne rupe 'isparavaju'. Uz to, kao nadopuna spomenutih rješenja koji su nedostadni, bijela rupa može pomoći razumijevanju Velikog praska i nadopuniti model ciklusa crne rupe.²²⁸

U području kvantne mehanike, ističu da Costa i de Ronde, formalizam i eksperimenti uzimaju u obzir kontradiktorne elemente, stoga je od velikog značaja osmisliti smjer napretka prema formalizmu koji uzima kontradikcije u obzir *od početka*.²²⁹ Ističu kako u ovom naumu nemaju cilj predstaviti PL kao 'istinitu logiku' koja će zamijeniti KL, kao što ne smatraju da će kvantna mehanika kao teorija smijeniti klasičnu mehaniku. Njihova želja je da fizičari prepoznaju barem mogućnost uvažavanja novih forma logike – kao što je ovdje PL – kako bi se ostvarilo šire i bolje razumijevanje različitih sfera stvarnosti, posebice onih koje KL nije u mogućnosti apsolutno iscrpiti.²³⁰

²²⁸ Usp. *isto*, str. 3. – 4.

²²⁹ Usp. Newton da Costa, Christian de Ronde, "The Paraconsistent Logic of Quantum Superpositions", *Found Phys*, 43, 2013., str. 852.

²³⁰ Usp. *isto*, str. 856.

Zaključak

U zaključku ovog rada, valja istaknuti i ponoviti kako parakonzistentna logika, ako ju se prihvati, predstavlja značajan napredak u logičkom istraživanju jer nudi alternativu klasičnom pristupu koji ne tolerira kontradikcije. Klasična logika kroz princip ECQ dopušta bilo koji zaključak pri kontradikciji, a parakonzistentna logika prepoznaje vrijednost nedosljednih informacija te pruža alate i načine kako bi se iscrpila sva informativnost takvih teorija, na način da se i dalje izbjegne trivijalnost teorije. Razvoj parakonzistentne logike kroz povijest, s naglaskom na radove logičara poput Stanisława Jaśkowskog, Florencija Asenja i Grahama Priesta, predstavlja globalnu prisutnost i važnost logičkog istraživanja u znanstvenim zajednicama. Parakonzistentni pristup pruža nijansirani pristup rasuđivanju u okviru kontradikcije i nedosljednosti, što je značajan podatak, ne samo za logiku, već i cijelu filozofiju – ali i druge znanosti i discipline, kao što su matematika, kvantna mehanika, itd.

Parakonzistentnu logiku, kao alternativni pristup, mora se povezati kontekstualno s njezinim prethodnicima – klasičnom i intuicionističkom logikom – kako bi se ostvario bolji uvid u razvoj metafizike i epistemologije logike kroz povijest koji je doveo do novog poimanja znanstvene racionalnosti, a sve kako bi se opravdala uporaba parakonzistencije. Parakonzistencija prije svega odgovara poziciji logičkog pluralizma, gdje svaka teorija ima svoj specifičan predmet kojeg zahvaća i objašnjava na valjan način. Tim kriterijima i pitanjima su se bavili i neki relevantni filozofi koji su ostvarili značajan doprinos, kako u obrani parakonzistentne logike, tako i u kritici klasične logike i njenih principa, kao što su Jean-Yves Béziau, Graham Priest, Stanisław Jaśkowski i Jan Łukasiewicz.

Kroz logičke paradokse, primjere iz fizike i svakodnevnog života, lingvističkih zavrzlama, prikazala se argumentacija koja se koristi pri opravdanju parakonzistencije i uporabe parakonzistentne logike, ondje gdje je klasična logika vidjela – i dalje vidi - samo pogreške. Kao veliki dio parakonzistentne logike, istaknuo se dijaleteizam, teorija o istinitim kontradikcijama, čega se dotaklo i u suvremenoj primjeni parakonzistencije, gdje se stavio naglasak na mnoge kritike logičarima koji se bave parakonzistencijom. Iako se u radu na više načina i mjesta prikazuje oprimgjerena uporaba parakonzistencije, razlika je u posljednjem poglavlju što se radi o recentnijim diskursima iz ne-filozofskih područja koji daju parakonzistentnoj logici puno više zasluge, nego što je daju sami filozofi. Je li tome razlog kasna pojava i formalizacija parakonzistentne logike, ili

teško prihvaćanje dijalektizma, ostaje pitanje za logičare koje je svakako vrijedno pozornosti, jer filozofija treba biti usmjerena uvijek na revidiranje znanja, a ne restrikciju znanja.

Literatura

- Arieli, Ofer, Avron, Arnon i Zamansky, Anna, „Ideal Paraconsistent Logics“, *Studia Logica*, 99(1-3), 2011., str. 31–60.
- Béziau, Jean-Yves, „From Paraconsistent Logic to Universal Logic“, *Sorites*, 12., 2001., str. 5-32.
- Béziau, Jean-Yves, „Paraconsistent logic! (A reply to Slater)“, *Sorites*, 17., 2006., str. 17-25.
- Béziau, Jean-Yves, *New Directions in Paraconsistent Logic*. Paper presented at the 5th World Congress of Paraconsistent Logic, Kolkata, India, 2014.
- Bohse, Helen, “A Paraconsistent Solution to the Problem of Moral Dilemmas”, *South African Journal of Philosophy*, 2005., 24(2), str. 77 – 86.
- Bueno, Otávio i da Costa, Newton Jr., „Quasi-truth, paraconsistency, and the foundations of science“, *Synthese*, 154. 2007., str. 383-399.
- Carnielli, Walter, Coniglio, Marcelo E. i Marcos, Joao, „Logics of Formal Inconsistency“, 2007., u: Gabbay, D., Guentner, F. (eds) *Handbook of Philosophical Logic*, vol 14. Springer, Dordrecht., str. 1-93.
- Carnielli, Walter i Rodrigues, Abilio, „On epistemic and ontological interpretations of intuitionistic and paraconsistent paradigms“, *Logic Journal of the IGPL*, 2019.
- Chomsky, Noam, *The Minimalist Program*, Cambridge, MA: MIT Press, 1995.
- da Costa, Newton, de Ronde, Christian, “The Paraconsistent Logic of Quantum Superpositions”, *Found Phys*, 43, 2013., str. 845-858.
- Haack, Susan, *Philosophy of Logics*, Cambridge University Press, 1978.
- Haack, Susan, *Evidence and Inquiry: Towards Reconstruction in Epistemology*, Wiley-Blackwell, 1995.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich, *The Logic of Hegel. Translated from the Encyclopaedia of the Philosophical Sciences*, translated by W. Wallace. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press. 1892.
- Hyde, Dominic i Diana Raffman, "Sorites Paradox", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2018 Edition), Edward N. Zalta (ed.) ([pristupljeno 18.8.2024.](#))
- „Introduction to Intuitionistic Logic“, *Stony Brook University*, Chapter 11. (Dostupno na: [15chapter11.pdf \(stonybrook.edu\)](#), pristupljeno 17.10.2024.)

- Kashi, Bhuvaneshwari, „Resolving Black Hole Information Paradox: Revisited“, *Journal of Physics Conference Series*, 1690(1):012145, 2020.
- Łukasiewicz, Jan, Creative Elements in Science, u: *Jan Łukasiewicz. Selected Works*, edited by L. Borkowski, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1970.
- Łukasiewicz, Jan, *The Principle of Contradiction in Aristotle: A critical Study*, translated by Heine, Holger, R., foreword Priest, Graham, Topos Productions, 2021.
- Nickles, Thomas, „From Copernicus to Ptolemy: Inconsistency and Method“, u: *Inconsistency in Science*, J. Meheus, ed. Springer, Dorrecht, 2002.
- Nietzsche, Friedrich Wilhelm, *Beyond Good and Evil: Prelude to a Philosophy of the Future*, New York, Vintage Books, ed. and tr. Walter Arnold Kaufmann, 1966.
- Priest, Graham, *In Contradiction: A Study of the Transconsistent*, Clarendon Press, Oxford, 1987.
- Priest, Graham, Routley, Richard i Norman, Jean, *Paraconsistent Logic: Essays On The Inconsistent*, München: Philosophia Verlag, 1989.
- Priest, Graham, Tanaka Koji, i Weber, Zach, "Paraconsistent Logic", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2025 Edition), Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.) (pristupljeno 30.10.2024).
- Pulcini, Gabriele i Varzi, Achille C., „Paraconsistency in classical logic“, *Synthese*, 195, 2018., str. 5485–5496.
- Quine, William, V. O., “Two Dogmas of Empiricism”, *Philosophical Review*, 1951., 60 (1); 20-43.
- Slater, Barry H., „Paraconsistent logics?“, *Journal of Philosophical logic*, 24, 1995.
- van Atten, Mark, "The Development of Intuitionistic Logic", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2023 Edition), Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.) (pristupljeno 30.10.2024.)
- Weber, Zach, “On Paraconsistent Ethics”, *South African Journal of Philosophy*, 2007., 26(2):239-244.