

Znanstvene metafore

Raguž, Leonardo Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:186:071960>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-01**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences - FHSSRI Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Leonardo Ivan Raguž

**Znanstvene metafore
Scientific metaphors
(DIPLOMSKI RAD)**

Rijeka, 2024.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FILOZOFSKI FAKULTET
Odsjek za filozofiju

Leonardo Ivan Raguž
JMBAG: 0009080554 6

Znanstvene metafore

(DIPLOMSKI RAD)

Studij: diplomski sveučilišni studij filozofije i engleskog jezika i književnosti (nastavnički smjer)

Mentor: prof. dr. sc. Predrag Šustar

Rijeka, rujan 2024.

IZJAVA O AUTORSTVU DIPLOMSKOG RADA

Ovime potvrđujem da sam osobno napisao rad pod naslovom *Znanstvene metafore*, te da sam njegov autor.

Svi dijelovi rada, nalazi i ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima (mrežnim izvorima, literature i drugom) u radu su jasno označeni kao takvi te adekvatno navedeni u popisu literature.

Ime i prezime studenta: Leonardo Ivan Raguž

Datum: 19.9.2024.

Vlastoručni potpis: _____

SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Povijesni pregled rasprave o metaforama	3
2.1. Metafore u 17. stoljeću, empiristički pogled	5
2.1.1. Hobbesov <i>Levijatan</i> i metafore	6
2.1.2. Lockeova slika figurativnog jezika	8
2.2. Metafore u 18. stoljeću: Giambattista Vico i porijeklo jezika	9
2.3. Dvadeseto stoljeće: Stoljeće metafora	13
2.3.1. Pozitivistička slika metafora	13
2.3.2. Začetak interakcijske teorije metafora.....	15
2.3.3. Daljna razrada interakcijske teorije metafora: Max Black.....	17
3. Metafore kao imaginativni okviri.....	22
3.1. Što su okviri?	23
3.2. Razlike između okvira	26
3.2.1. Interni i eksterni okviri.....	26
3.2.2. Razlike između metafore i analogije.....	27
3.3. Uloga metafora i analogija u kontekstu znanstvenog istraživanja	29
4. Metafore u relaciji s razumijevanjem i objašnjenjem	33
4.1. Koncept razumijevanja	34
4.2. Koncept objašnjenja	37
4.3. Primjer znanstvene metafore	38
4.4. Odnos između metafore i objašnjenja.....	40
5. Zaključak.....	43
6. Popis literature	45

Sažetak

U suvremenoj filozofiji znanosti uvelike je prisutna rasprava o metaforama, odnosno o tome kako objasniti metafore s obzirom na njihovu ulogu u znanosti, ako ju uopće imaju. Zbog njihove nedoslovnosti, kroz povijest se većinom smatralo da metafore ne mogu imati ulogu u znanosti. To je pogotovo bio slučaj u vrijeme empirizma u sedamnaestom stoljeću (kada su filozofi poput Hobbesa i Lockeja odlučno odbacivali metafore) i logičkog pozitivizma u prvoj polovici dvadesetog stoljeća.

Međutim, sredinom dvadesetog stoljeća dolazi do prekretnice u raspravi. Mnogi filozofi na metafore počinju gledati u pozitivnom svjetlu, velikim dijelom zahvaljujući Ivoru Richardsu i Maxu Blacku, koji su zastupali interakcijsku teoriju o metaforama i predstavili novi način razmišljanja o njima.

Mnogi suvremeni filozofi pokušavaju odrediti prikladnu ulogu metafora u znanosti. Na primjer, Elisabeth Camp definira metafore kao jednu vrstu imaginativnih okvira i tvrdi da imaju značajnu ulogu na početku znanstvenog istraživanja, jer njihova otvorenost interpretaciji usmjerava znanstvenike prema potencijalnim hipotezama. Arnon Levy definira ulogu metafora u znanosti na temelju njihovog odnosa sa razumijevanjem i objašnjenjem. Odnosno, smatra da su objašnjenja u znanosti prikladna ukoliko generiraju razumijevanje, prema tome i metafore mogu služiti kao objašnjenja jer mogu poboljšati razumijevanje predmeta istraživanja.

Rad počinje predstavljanjem povijesnog razvoja rasprave o metaforama, a zatim prelazi na izlaganje dvije suvremene teorije o ulozi metafora u znanosti, od kojih je jednu izložila Elisabeth Camp, a drugu Arnon Levy.

Ključne riječi: metafore, znanost, empirizam, logički pozitivizam, interakcijska teorija o metaforama, imaginativni okviri, razumijevanje, objašnjenje, suvremene teorije.

Abstract

In contemporary philosophy of science, there is a widespread discussion about metaphors, namely, how to explain the role of metaphors in scientific inquiry. Due to their figurative nature, it was generally believed throughout history that metaphors cannot occupy a role in science. This was especially the case during the time of seventeenth century empiricism (when philosophers such as Hobbes and Locke decisively rejected metaphors) and logical positivism in the first half of the twentieth century.

However, in the middle of the twentieth century, there was a turning point in the discussion. Many philosophers began to view metaphors in a positive light, largely thanks to Ivor Richards and Max Black, who advocated an interactionist view of metaphor and presented a new way of thinking about them.

Many contemporary philosophers are trying to determine the appropriate role of metaphors in science. For example, Elisabeth Camp defines metaphors as a kind of imaginative frame and argues that they have a significant role at the beginning of scientific research, because their openness to interpretation can direct scientists towards potential hypotheses. Arnon Levy defines the role of metaphors in science based on their relationship to understanding and explanation. Namely, he believes that explanations in science are appropriate as long as they generate understanding, and therefore metaphors can serve as explanations because they can improve our understanding of the research subject.

The paper begins by presenting the historical development of the discussion about metaphors, and then moves on to a presentation of two contemporary theories about the role of metaphors in science, one of which was presented by Elisabeth Camp, and the other by Arnon Levy.

Keywords: metaphors, scientific inquiry, empiricism, logical positivism, interactionist theory of metaphor, imaginative frames, understanding, explanation, contemporary theories.

1. Uvod

Metafore su sveprisutna i vrlo bitna značajka jezika. Koristimo ih da bi pričali ili promišljali o svijetu i na već poznate i na inovativne načine. Neke metaforičke izjave su nam već toliko poznate da jedva primjećujemo da nose metaforičko značenje, dok su druge toliko nove i divlje da moramo utrošiti mnogo vremena i snage kako bi odgonetnuli njihovo značenje. I već poznate i inovativne metafore koristimo u širokom rasponu konteksta, koji seže od svakodnevne komunikacije do književnosti i znanstvenog teoretiziranja (npr. računalni model uma, metafora u kojoj se o umu razmišlja kao o kompjuterskom programu). Takva široka primjena čini osobito izazovnim, ali i vitalno važnim, zadatak određivanja zajedničkih karakteristika svih metafora, i koja je njihova uloga u pojedinim kontekstima (Camp, 2003). Metafore su važna tema rasprave u mnogim područjima filozofije i drugim društvenim znanostima (Carillo, Martinez, 2023), no ovaj rad će se fokusirati na raspravu o metaforama u znanstvenom kontekstu, odnosno u sklopu discipline filozofije znanosti, također uključujući elemente rasprave iz filozofije jezika.

Kroz povijest filozofije znanosti, stav filozofa o metaforama i njihovoj ulozi u znanstvenom istraživanju je često bio negativan. Uz rijetke iznimke, metafore su se tretirale, kao isključivo stilska sredstva. Osobito se kritizira ideja da metafore mogu imati eksplanatornu funkciju¹ u znanstvenom istraživanju. Mnogi filozofi smatraju ideju nedoslovnog objašnjenja, kakvo nude metafore, jednostavno pogrešnom, ili čak posve apsurdnom (Levy 2020). Tako su primjerice razmišljali empiristi sedamnaestog stoljeća poput Hobbesa i Lockeja, koji su smatrali da metafore spadaju u domenu poezije, te da se ne smiju koristiti u znanstvenim kontekstima. Takav stav se također vidi na primjeru pozitivističke predodžbe znanosti koja se temelji na logičkom podređivanju iskustvenih propozicija pod opće teorijske zakone, no takvu predodžbu rijetko tko u današnje vrijeme podržava (Camp, 2020). Zbog takve predodžbe znanosti, metafore su se tradicionalno smatrale kao antiteza znanosti. Unutar te paradigme, čini se da je metaforički govor, koji se uglavnom asociirao s kreativnom igrom riječi koju nalazimo u poeziji i književnim djelima fikcije, u suprotnosti s naporima znanstvenika da artikuliraju jasne, nedvosmislene, rigorozno precizne i objektivne izjave o stvarnosti (Reynolds, 2022).

¹ Funkcija objašnjenja

Osim toga što metafore imaju sklonost biti nejasne, još je veći problem to što su metaforički izrazi tipično neistiniti, ako se gledaju u doslovnom smislu. Shakespeareova Julija nije u doslovnom smislu Sunce, vrijeme ne teče doslovno, a genom nije doslovno nacrt, knjiga ili program. Upravo iz tih razloga su znanstvenici i filozofi znanosti bili, sve do nedavno, vrlo kritični prema tvrdnji da metafora može imati legitimnu ulogu u znanstvenom procesu (Reynolds, 2022).

U novije doba, od Quinea (1951) i Kuhna (1962) filozofi su primijetili da znanost često koristi samo djelomično artikulirane teorijske, praktične i empirijske pretpostavke u istraživanju svijeta, i da različita objašnjenja jednog te istog fenomena mogu potaknuti različite interpretacije danih podataka. Još jedan noviji trend u ovoj raspravi ukazuje na važnu ulogu struktura poznatih pod etiketom '*modeli*', koji se na bitan način razlikuju od stvarnog svijeta. Ove promjene imale su pozitivan učinak u razbijanju lažne slike znanstvenih teorija kao transparentnih opisa umetnutih u potpuno logičke strukture. Time smo također primakli naše razumijevanje znanstvenog istraživanja, reprezentacije i opravdanja bliže stvarnoj znanstvenoj praksi (Camp 2020).

Cilj ovog rada je izložiti pregled rasprave o metaforama s područja filozofije znanosti. Točnije, prvo ću izložiti negativan stav prema metaforama koji je prevladavao kroz povijest, no veći dio rada fokusirati će se na razvoj rasprave od druge polovice dvadesetog stoljeća do danas, u kojoj su filozofi poput Maxa Blacka, Mary Hesse, Arnona Levyja, Elisabeth Camp (i dr.) pokušali definirati metafore i njihove zajedničke karakteristike, te odrediti njihovu ulogu u znanosti.

U drugom poglavlju ovog rada prikazat ću povijesni pregled rasprave o metaforama, fokusirajući se na period od sedamnaestog do dvadesetog stoljeća. Započeti ću sažetim objašnjenjem razloga za pretežno negativan stav, odbacivanje i zanemarivanje metafora u znanstvenoj i filozofskoj tradiciji, a zatim preći na filozofe koji su metafore shvaćali kao bitan dio svakodnevnog i znanstvenog diskursa. Najveći fokus bit će na radovima Ivora Richardsa i Maxa Blacka i njihovom interakcijskom pogledu na metafore u kontrastu sa supstitucijskom i komparacijskom teorijom.

U trećem poglavlju izložit ću ideju metafora kao jednu od vrsta imaginativnih okvira, koncept koji je izložila Elisabeth Camp, razlikovati metafore od ostalih okvira koji se koriste i u svakodnevnom i u znanstvenom diskursu, i identificirati ulogu metafora u znanosti prema njenoj teoriji. Camp razlikuje više vrsta reprezentacijskih sredstava, koje naziva

„imaginativnim okvirima“, koji navode našu interpretaciju o subjektu kojeg istražujemo pružajući nam određenu perspektivu kroz koju promatramo subjekt. Kroz svoje radove razvija detaljnu taksonomiju kako bi objasnila koncept imaginativnih okvira, koristeći pojmove poput „karakterizacije“ i „perspektive“ kao ključne.

Četvrto poglavlje bit će posvećeno definiranju relacije između metafore, objašnjenja i razumijevanja. Odnosno, imaju li metafore eksplanatornu moć i mogu li generirati razumijevanje? Arnon Levy smatra da se otpor ideji eksplanatornih metafora temelji na krivim pretpostavkama o objašnjenju. Zbog toga pokušava rehabilitirati stav filozofa o funkciji metafora u znanstvenom istraživanju. Smatra da razumijevanje trebamo shvatiti kao temeljni koncept, te da bi se koncept objašnjenja trebao tumačiti s obzirom na njegovu vezu s razumijevanjem. Odnosno, da se uspješnost objašnjenja treba mjeriti prema tome koliko uspije poboljšati razumijevanje.

2. Povijesni pregled rasprave o metaforama

Jedno od često postavljenih pitanja u području analize metafora, koje je kroz povijest filozofije bilo u centru rasprave o metaforama, glasi: jesu li metafore isključivo pitanje jezičnog stila, ili predstavljaju nešto više od toga? Odnosno, je li jedina korist metafora da unose estetske promjene u naš jezik, ili su one također kognitivna sredstva koja prožimaju naše procese mišljenja te mogu objašnjavati i potaknuti naše razumijevanje različitih fenomena. Iako se pitanje možda čini bezazleno, odgovor na njega zahtijeva specifične teoretske pretpostavke koje nadilaze problem metafora i dotiču se same prirode jezika, misli i odnosa između jezika i misli (Usp. Garello, 2024, 19). Pitanje se ponavlja kroz različite periode povijesti filozofije, u raspravi između dvije pozicije koje su jedna drugoj antiteza: oni koji smatraju da su metafore samo stilska sredstva i oni koji smatraju da su kognitivna sredstva (Ortony, 1975).

Oni koji tvrde da su metafore isključivo pitanje stila svrstavaju ih u estetsku sferu retoričkih sredstava² koja se koriste isključivo u posebnim kontekstima, poput poezije, kako bi se postigli učinci koji uljepšavaju diskurs. Ovaj pogled na metafore temelji se na onome što Richards (1936, 11) naziva „praznovjerje pravog značenja“³. Richards koristi taj pojam kako bi se referirao na vjerovanje da riječ ima vlastito i neovisno značenje (idealno, samo jedno) koje kontrolira njezinu upotrebu i svrhu njena izgovaranja. Ovo „praznovjerje“ je rezultat vjerovanja da su značenja riječi čvrsto stabilna i da bi njihova upotreba trebala biti ograničena na doslovne kontekste, osobito kada je riječ o znanstvenom diskursu.

Ovo je vjerovanje bilo prisutno u 17. stoljeću, kada se zajedno s pojavom modernog empirizma ustanovila i zapovijed „ne počini metaforu“. S autorima poput Thomasa Hobbesa i Johna Locke, čije su teorije isticale nužnost jasnog i transparentnog jezika, lišenog retoričkih sredstava kao što su metafore, proširio se pogled na metafore kao isključivo stilska sredstva. Ta filozofska pozicija ima dugu tradiciju, koja je svoj vrh dosegla u prvoj polovici 20. stoljeća s razvojem logičkog pozitivizma, prema kojem jezik mora biti deskriptivan, doslovan, stabilan i jednoznačan. Ukratko, tvrdi da svaka riječ ima jedno i samo jedno doslovno i nepromjenjivo značenje. Na temelju ove pretpostavke, metafora se smatra devijantnom upotrebom, neprikladnom za teoretski, filozofski i znanstveni diskurs koji teži transparentnosti, jasnoći i strogoj preciznosti (Garello, 2024). Riječima Ludwiga Wittgensteina (1998): „*O onome o čemu netko može govoriti samo metaforički, o tome uopće ne bi trebao govoriti.*“ Black (1954), koji nije bio pristaša ove tradicije, opisuje ju na sljedeći način:

Privući pažnju na filozofove metafore smatra se omalovažavanjem, kao što bi bilo pohvaliti logičara zbog lijepog rukopisa. Ovisnost o metafori se ne dopušta, na temelju načela da se o onome o čemu se može govoriti samo metaforički, uopće ne bi trebalo govoriti (Black, 1954, 274).

S druge strane, stoje oni koji se protive tradiciji koja metafore smatra devijantnim svojstvom jezika tvrdeći da su metaforički mehanizmi inherentni u ljudskom jeziku i neodvojivi od njega. Pobornici metafora bili su prisutni u manjini kroz cijelu povijest rasprave, no sredinom 20. stoljeća, događa se obrat, te se razvijaju teorije filozofije znanosti koje shvaćaju relacije između jezika, kognicije i svijeta na drugačiji način, čime metafore dobivaju

² Retorička sredstva su tehnike koje se koriste u jeziku u svrhu uvjeravanja, informiranja i izazivanja emocija (npr. usporedba, personifikacija, hiperbola, aliteracija, itd.). To su neophodni alati za pisce i govornike zbog svojeg estetskog učinka (Merriam-Webster).

³ Eng. „*Proper Meaning Superstition*“ (Richards, 1936, 11).

više pažnje i važniju ulogu (Garello, 2024). Filozofi su primijetili da znanost često koristi samo djelomično artikulirane teorijske, praktične i empirijske pretpostavke u istraživanju svijeta, i da različita objašnjenja jednog te istog fenomena mogu potaknuti različite interpretacije danih podataka.

Ove promjene imale su pozitivan učinak u razbijanju lažne slike znanstvenih teorija kao transparentnih opisa umetnutih u potpuno logičke strukture, koju su zastupali logički pozitivisti. Time smo također primakli naše razumijevanje znanstvenog istraživanja, reprezentacije i opravdanja bliže stvarnoj znanstvenoj praksi (Camp 2020). U ovom kontekstu, kognitivna vrijednost metafora zauzima važnu ulogu u filozofskim i znanstvenim raspravama. Ivor A. Richards, Max Black, Mary Hesse, Andrew Ortony, su samo neki od filozofa koji su unaprijedili ulogu metafora u 20. stoljeću i pružili temelje na kojima filozofi i danas grade svoje teorije o metaforama.

Rasprava o metaforama započinje već za vrijeme antike i Aristotela te je cjelokupna literatura vrlo ekstenzivna. U ovom poglavlju neće biti izložen cijeli povijesni razvoj metafora, već je cilj predstaviti ideje koje su prevladavale u periodima moderne filozofije znanosti u kojima se rasprava vodila referirajući se na ključne aktere tih perioda. Ideje ću izložiti na temelju izvornih tekstova filozofa iz tih perioda, i knjige *The Enigma of Metaphor: Philosophy, Pragmatics, Cognitive Science*, objavljene 2024. godine, u kojoj autorica Stefana Garello izlaže mnogobrojne filozofske stavove o metaforama, i povijesne i suvremene. Ovdje će fokus biti stavljen na analizu slike metafora u periodu od 17. do 20. stoljeća, uključujući filozofe poput Thomasa Hobbesa, Johna Lockeja, Giambattista Vicoa, Ivora Richardsa, Maxa Blacka i druge. Poglavlje ću zaključiti izlaganjem slike metafora u razdoblju sredine 20. stoljeća, koje označava obrat u teorijama filozofije znanosti, kada se sve više razvija rasprava o kognitivnoj vrijednosti metafora.

2.1. Metafore u sedamnaestom stoljeću, empiristički pogled

U doba empirizma sedamnaestog stoljeća ustanovljena je zapovijed „ne počini metaforu“. Zbog brzog razvoja znanosti došlo je do potrebe za filozofskom i jezičnom jasnoćom, koja je uzrokovala odbacivanje metafora. Uistinu, znanstvena revolucija sedamnaestog stoljeća uzrokovala je potrebu za razjašnjenjem novih koncepata pročišćivanjem jezika od jezičnih

izraza koji mogu zakomplicirati umjesto razjasniti misao. Ovu potrebu dokumentirao je Francis Bacon (1620) u svom *Novom Organonu*, u kojem ističe nužnost za jasnim i transparentnim jezikom, u kojem se svaka riječ može povezati s jednim, ograničenim i dobro definiranim značenjem. Ovo stajalište također su dijelili i Thomas Hobbes u knjizi *Leviathan* (1651) i John Locke u knjizi *An Essay Concerning Human Understanding* (1689), to su autori koji su se eksplicitno bavili temom metafora u 17. stoljeću (Garello, 2024, 28).

2.1.1. Hobbesov *Levijatan* i metafore

Slijedeći potrebu za konceptualnim razjašnjenjem koju su izražavali i njegovi suvremenici, Thomas Hobbes (1651) pripisuje metafori sposobnost stvaranja zbunjenosti i zavaravanja sugovornika. U prvom dijelu *Levijatana*, Hobbes identificira četiri glavne upotrebe jezika od kojih svaka ima odgovarajuću zloupotrebu:

Posebne upotrebe jezika su sljedeće: prva, bilježenje onoga što putem razmišljanja držimo uzrokom bilo koje sadašnje ili prošle stvari, i što smatramo da sadašnje ili prošle stvari mogu proizvesti ili izazvati, a to je, ukratko, stjecanje umijeća. Drugo, pokazivanje drugima onih znanja koje smo stekli, to jest, međusobno savjetovanje i učenje. Treće, davanje drugima na znanje naših htijenja i ciljeva, tako da imamo uzajamnu korist jedni od drugih. Četvrto, ugađanje i razveseljavanje sebe i drugih, igrajući se riječima bezazleno, radi užitka i ukrasa.

Uz ove vrste upotrebe postoje također i četiri vrste zloupotrebe. Prva nastaje onda kad ljudi krivo utvrđuju svoje misli zbog nepostojanosti značenja svojih riječi; time oni utvrđuju za svoje pojmove ono što nikada nisu zamislili, i tako obmanjuju sami sebe. Druga, kad metaforički koriste riječi, to jest, u drugom smislu od onoga kojem su namijenjene, i tako obmanjuju druge. Treća, kad pomoću riječi obznanjaju da je njihova volja ono što nije. Četvrta, kad ih koriste da bi jedan drugoga napadali; jer, budući da je priroda opskrbila živa stvorenja, neka zubima, neka rogovima, a neka rukama za napadanje neprijatelja, ipak je samo puka zloupotreba napadati ga jezikom, osim ako to nije netko nad kime imamo obavezu vladati, a ni tada to nije napadanje, nego ispravljanje i poboljšavanje (Hobbes, 2004, 27-28).

Ukratko, druga upotreba i odgovarajuća zloupotreba jezika koje je Hobbes identificirao su važne za raspravu o metaforama: jedna od funkcija jezika je komunikacija i prijenos našeg

znanja drugima. U tom procesu, metaforička upotreba riječi stvara zbunjenost i zavarava naše sugovornike; stoga, metafore predstavljaju „zloupotrebu“ jezika. Metafore, riječi koje se koriste „u drugom značenju od onog za koje su predviđene“, izjednačene su s dvosmislenom i besmislenom jezičnom upotrebom, odnosno, zloupotrebom (Garello, 2024, 29).

Iz Hobbesovih riječi možemo izvući jasnu i odlučnu poziciju na temu metafora: pošto su metafore odstupanje od „uobičajene upotrebe“ jezika, stvaraju zbunjenost i zavaravaju sugovornike do te mjere da same po sebi predstavljaju zloupotrebu jezika.

Usprkos Hobbesovoj kritici metafora, u istoj knjizi, on koristi biblijsko čudovište Levijatana kako bi ilustrirao svoju koncepciju države. Je li moguće objasniti ovu kontradikciju između izričitog odbacivanja metafore i njezine stalne upotrebe kao eksplanatornog sredstva u vlastitim radovima? Zašto Hobbes, kao i mnogi njegovi istomišljenici, koriste metaforu ekstenzivno u svojim filozofskim tekstovima? Štoviše, zašto tako oštro kritizira metaforu kada je sam tekst koji sadržava tu kritiku temeljen na metafori Levijatana (Garello, 2024)?

Zanimljiv odgovor na ova pitanja nudi Forrester (2010), koji smatra da su filozofi toga vremena (uključujući Hobbesa) jednostavno bili zbunjeni. Još nisu mogli zamisliti mogućnost da se metafore i drugi oblici figurativnog jezika mogu koristiti u svrhu poticanja našeg razmišljanja i doprinosti našem ukupnom znanju i uvidu u mnoge različite teme, uključujući filozofiju i znanost. Forrester također tvrdi da tadašnji mislioci implicitno razumiju kognitivnu i eksplanatornu vrijednost metafora, dok se istovremeno, zbog svog klasičnog obrazovanja, pridržavaju filozofske koncepcije metafore koja ih označava kao zavaravajuće retoričko sredstvo.

Prema tome, čini se da nije moguće pomiriti njihovu upotrebu metafora u vlastitim djelima s njihovim izričitim odbacivanjem i kritikom metafora. Odnosno, njihova kritika nije konzistentna jer i sami koriste sredstvo koje tako odlučno odbacuju. Mislioci 17. stoljeća su jednostavno bili pod utjecajem klasične koncepcije metafora koja ih je klasificirala kao „opasna retorička sredstva“ kojima nije mjesto u filozofsko-znanstvenom diskursu, unatoč tome što su ih sami koristili u svojim radovima.

2.1.2. Lockeova slika figurativnog jezika

Potrebu za pročišćenjem jezika vidio je i John Locke, koji je posvetio deseto poglavlje treće knjige *Ogleda o ljudskom razumu* (1689) jeziku i zloupotrebi riječi. Locke otvara poglavlje riječima:

Zloupotreba riječi. - Osim nesavršenosti koja je prirodno u jeziku i nejasnoće i zbrke koju je tako teško izbjeći u upotrebi riječi, postoji nekoliko namjernih grešaka i propusta, za koje su ljudi krivi u ovom načinu komunikacije, kojima čine znakove manje jasnima i različitima, nego što bi prirodno trebali biti (Locke, 1825, 359).

Isto poglavlje zaključuje na sljedeći način:

Sedmo, figurativni jezik je također zloupotreba jezika. – Budući da duhovitost i mašta lakše nalaze zabavu u svijetu nego suha istina i pravo znanje, figurativni govor i aluzija u jeziku teško će biti priznati kao nesavršenosti ili zlouporabe istog. Priznajem, u raspravama gdje tražimo više zadovoljstvo i užitak nego informaciju i poboljšanje, takvi ukrasi teško mogu proći za greške. Ali ipak, ako želimo govoriti o stvarima onakvima kakve jesu, moramo priznati da sva umjetnost retorike, osim reda i jasnoće, sve umjetne i figurativne primjene riječi koje je elokvencija izumila, nisu ni za što drugo nego da insinuiraju pogrešne ideje, pokreću strasti i time zavaravaju prosuđivanje; i tako su zapravo savršene prijevare: i stoga, koliko god ih hvaljenima i prihvatljivima retorika može učiniti u harangama, njih treba, u svim raspravama koje tvrde da obavještavaju ili poučavaju, potpuno izbjegavati; i kada se dotičemo istine i znanja, takav govor moramo smatrati velikom greškom, ili jezika ili osobe koja ga koristi (Locke, 1825, 372).

Kao i kod Hobbesa, među zloupotrebama jezika nalazimo i metaforu. Međutim, postoje razlike u stajalištima između ta dva autora. Prvo, dok Hobbes izričito usmjerava svoju kritiku protiv metafora, Locke govori o „figurativnom jeziku“ općenito i ne spominje posebno metafore. Prema Lockeu, metafore nisu jedino čemu nije mjesto u filozofsko-znanstvenom diskursu, već i svim oblicima figurativnog jezika (Garello, 2024).

Dakle, ponovno se bavimo empiristom koji vjeruje da figurativni jezik nije prikladan za znanstveni diskurs. Za razliku od Hobbesa, Locke napominje da u raspravama kojima je svrha zadovoljstvo i užitak, a ne prenošenje znanja, figurativni jezik ne smatra se greškom ili zloupotrebom jezika. Stoga, Lockeova kritika čini se blaža i manje radikalna o Hobbesove.

Locke smatra figurativni jezik legitimnim u određenim kontekstima, kao u već spomenutim raspravama u kojima tražimo zadovoljstvo i užitek, iako ga definira kao „umjetnost prijevare“.

Međutim, kritika postaje puno ozbiljnija, kada je riječ o kontekstima koji se tiču „stvari onakvima kakve jesu“, odnosno, kada se radi o znanstvenim opisima fenomena. U tim slučajevima, potrebno je eliminirati figurativni jezik jer, kao retoričko sredstvo, on samo služi kako bi insinuirao lažne ideje, da bi potaknuo strasti i na taj način iskrivio moć suđenja (Usp. Garelo, 2024, 32). U znanstvenim kontekstima, figurativni jezik je „savršena obmana“, kao što je tvrdio i Hobbes, te bi ga stoga trebalo izbjegavati u svim raspravama kojima je cilj poučavati ili prenositi informacije (Locke, 1825).

U poglavlju o zloupotrebi jezika, Locke prvo tvrdi da u kontekstima čiji su cilj zadovoljstvo i užitek, figurativni jezik, smatran „ukrasom“ se teško može smatrati greškom ili zloupotrebom; ali u kontekstima koji se tiču istine i znanja, čiji je cilj prijenos točnih informacija i poučavanje, korištenje figurativnog jezika mora se smatrati ozbiljnom zloupotrebom jezika ili osobe koja ga koristi. Međutim, Locke upada u istu zamku koju smo istaknuli kod Hobbesa. On kritizira korištenje figurativnog jezika u filozofskom i znanstvenom diskursu, dok u vlastitim tekstovima koristi obilje metafora i sličnih oblika figurativnog jezika. Najpoznatiji primjer figurativnog jezika koji možemo pronaći u Lockeovim tekstovima je korištenje pojma „prazne ploče“ (lat. „tabula rasa“) u raspravi o tome postoje li urođene ideje (Garelo, 2024).

Locke i Hobbes nisu bili u potpunosti svjesni da koriste metafore kako bi ilustrirali i argumentirali svoje teoretske pozicije. Empirizam sedamnaestoga stoljeća i njegovi akteri predstavljaju važan period povijesti filozofije, ali također sadrži i značajne nerazriješene probleme, kao što je činjenica da su Hobbes i Locke bili žustri protivnici metafora, dok su ih i sami koristili u svojim radovima.

2.2. Metafore u 18. stoljeću: Giambattista Vico i porijeklo jezika

U osamnaestom stoljeću način gledanja na metafore se promijenio te se razmišljanje o toj temi povezuje s porijeklom jezika. Metafore se više ne promatra isključivo kroz njihovu estetsku funkciju „ukrašavanja“ govora, već se dovodi u pitanje njihova veza s porijeklom

jezika, kao što to čine Herder (1772) u svom djelu *Abhandlung über den Ursprung der Sprache* i Jean Jacques Rousseau (1781) u tekstu *Essai sur l'origine des langues*.

U ovom kontekstu, ističe se Giambattista Vico svojom analizom odnosa između metafore i porijekla jezika. U radu *La Scienza Nuova*, objavljenom 1725., Vico razvija progresivnu teoriju povijesti, tvrdeći da se povijest svakog naroda razvija u tri faze koje odražavaju ontogenetski⁴ razvoj ljudi od djetinjstva do zrelosti: svaka faza posjeduje svoj specifični tip društvene, lingvističke i pravne organizacije (Garello, 2024; Vico, 1725).

U prvom razdoblju ljudske povijesti, koje Vico naziva „Doba bogova“, ljudski razum je bio vrlo slab i nedostajala im je sposobnost refleksije. Prirodne sile su percipirali kao zastrašujuća božanstva koja ih kažnjavaju. Zbog straha od tih božanskih sila, ljudi su počeli zajedno djelovati i stvarati prve društvene poretke, uspostavljajući teokratske vlade temeljene na strahu od Boga. Lingvistički, ovo je razdoblje bilo obilježeno jezikom gesta, a ne verbalnim zvukovima.

Drugo razdoblje je „Doba heroja“, u kojemu su društva usvojila aristokratsku organizaciju, izvodeći koncept plemstva od bogova i njegujući herojske vrline. Jezik ove faze, za koji dobar primjer pružaju *Ilijada* i *Odiseja*, se nama danas čini vrlo poetičnim i alegorijskim, ali ljudima tog perioda to je bio prirodan način izražavanja. Treća faza, „Doba ljudi“, obilježena je pojavom društva temeljenog na jednakosti ljudi. Lingvistički, ova faza odgovara svakodnevnom, običnom jeziku i propadanju pjesničke mudrosti (Garello, 2024; Vico, 1725).

Da bismo razumjeli koncept metafore u Vicovom tekstu, moramo se usredotočiti na prijelaz iz „Doba bogova“ u „Doba heroja“ i pokušati rekonstruirati način na koji su ti ljudi mislili i govorili. Tako se može pokazati da, za Vicoa, metafora prethodi doslovnom jeziku i logički i kronološki (Garello, 2024, 35).

Prema Vicou, ljudi u antici su govorili i mislili na potpuno drugačiji način nego mi, svi su ljudi bili pjesnici i izražavali su u mitovima istinu s kojom se nisu mogli racionalno nositi. Stoga je potreban antropološki napor kako bi se izbjeglo projiciranje naših apstraktnih i racionalnih kategorija mišljenja na način života koji je drugačiji od našeg. S ovog stajališta, mudrost izražena u Homerovim pjesmama nije ezoterično znanje dostupno malom broju

⁴ Ontogeneza, razvoj pojedinoga životinjskog ili biljnog organizma; obuhvaća sve promjene oblika i funkcija kroz koje organizam prolazi od zametka do pune zrelosti (Hrvatska enciklopedija).

briljantnih i kreativnih pojedinaca, već predstavlja popularnu mudrost i način na koji su Grci govorili tijekom herojskog razdoblja.

U Doba heroja, ljudi nisu posjedovali konceptualni i kategorički aparat koji karakterizira samo Doba ljudi; apstraktni pojmovi poput hrabrosti, vrline ili lukavosti nisu postojali u tom dobu, niti su postojale riječi koje danas koristimo da bi označili takve apstrakcije. Umjesto toga, apstrakcije su bile predstavljene konkretnim personifikacijama. Prema tome, ljudi su govorili o Ahileju kada su govorili o hrabrosti i o Odiseju kada su govorili o lukavosti (Garello, 2024; Vico, 1725).

Pošto ljudi nisu bili u mogućnosti formirati razumljive koncepte stvari, imali su prirodnu potrebu stvarati poetske likove, to jest, maštovite koncepte ili univerzalije, na način da te koncepte reduciraju na određene modele ili idealne portrete te pomoću njih opisuju sve vrste koje im nalikuju (Vico, 1725, 66).

Ljudi u to doba nisu razmišljali pomoću apstraktnih koncepata ili apstraktnih univerzalija, već pomoću univerzalija mašte, odnosno pomoću slika koje su predstavljale tipične likove iz stvarnosti. Primjerice, Ahilej je bio univerzalija mašte koja odgovara apstraktnom konceptu hrabrosti koju je on utjelovljavao. Te univerzalije bile su izražene jezično u poetskim likovima, tako da je pojam „Ahilej“, označavao „muškarce koji su Ahilej jer su hrabri“. Ljudi su na ovaj način pronalazili sličnosti između dva različita entiteta i ustanovili veze između njih te na taj način razumjeli koncepte (Garello, 2024).

Vico tvrdi da ljudi imaju urođenu sposobnost koja nam dozvoljava da uočavamo sličnosti u naizgled neusporedivim entitetima i na taj način stvaramo nova znanja. To je sposobnost na koju su se ljudi oslanjali u razumijevanju svijeta. Vico je uspostavio blisku vezu između sposobnosti učinkovite upotrebe metafora i sposobnosti uočavanja sličnosti, te vjeruje da je temelj znanja sposobnost viđenja sličnosti u različitom, odnosno metafora. Stoga, on smatra da su metafore sastavni dio kognitivnog procesa koji strukturira i uređuje stvarnost.

Ključni koncept Vicovih razmišljanja je ideja metafore, koja u Vicovom pogledu predstavlja vezu između teorije jezika i teorije znanja. Znanje, u poetskoj fazi ljudske povijesti, znači stvaranje svijeta kroz jezične figure, a osobito metafore. Vico o tome piše:

Poput basne i mita, metafora nije proizvod svjesne elaboracije, niti je to umjetnost, književno sredstvo ili pametan izum pisaca: nego je ona forma kroz koju je pogled na svijet različit od našeg bio izražen u davnim vremenima. Metaforična upotreba jezika karakteristična je za primitivno doba i prethodi doslovnoj upotrebi jezika, baš kao što poezija prethodi prozi.

Svi tropi su posljedice ove poetske logike. Najsjajnija i stoga najpotrebnija i najčešća je metafora (Vico, 1725, 116).

Krenuvši protiv prethodne tradicije i vrlo inovativno za svoje vrijeme, Vico izričito potvrđuje da metafora nije umjetnost, književni trik ili pametan izum pisaca, već naprotiv, predstavlja karakteristični način izražavanja primitivnih vremena i prethodi doslovnoj upotrebi jezika. On tvrdi da je metafora bila u porijeklu jezika i prethodila doslovnoj upotrebi, ona nije samo ukras, već je sastavni princip jezika i poseban kognitivni proces (Garello, 2024; Vico, 1725).

Međutim, u poetsko doba, metafora nije „proizvod svjesne elaboracije“, odnosno nije namjerna, već predstavlja jedino sredstvo kojim su se ljudi u toj fazi ljudskog razvoja mogli izraziti. Rasuđivanje im nije bilo razvijeno, nisu posjedovali apstraktne kategorije i stoga nisu mogli razlikovati između doslovnog i metaforičkog, za njih je metafora bila jedini način izražavanja. No, u ovoj fazi, čim primitivni čovjek upozna svijet kroz indukciju i metaforu, potreba da bude pjesnik, da tumači stvari kroz metaforu, više ne postoji. Čim se razvije sofisticiraniji konceptualni aparat⁵ kroz metaforu, apstraktne univerzalije zamjenjuju univerzalije mašte, znanje temeljeno na indukciji se zamjenjuje deduktivnom metodom i doslovni jezik zauzima mjesto metafore; to je početak doba čovjeka (Garello, 2024).

Iako suvremene teorije metafora nemaju mnogo zajedničkih dodirnih točaka s ovom teorijom, vrlo je bitno ovdje spomenuti Giambattista Vico kao jednog od rijetkih filozofa koji je metaforu smatrao značajnim svojstvom jezika prije dvadesetog stoljeća. Ova inovativna teorija koja se protivila tadašnjoj filozofskoj tradiciji, učinila je Vicoa jednom od centralnih figura u raspravi o metaforama.

⁵ Konceptualni aparat označava skup mentalnih reprezentacija i kognitivnih mehanizama (Reboul, 2017, 63).

2.3. Dvadeseto stoljeće: Stoljeće metafora

Zbog raznolikosti i broja različitih i suprotstavljenih teza o metaforama, dvadeseto stoljeće se može nazvati „stoljeće metafore“ (Garello, 2024, 46). John Middleton Murry (1931) u svom eseju *Metaphor* naznačuje kako u to vrijeme nije bilo mnogo rasprava o metaforama, a one koje su postojale, bile su vrlo površne. No, u narednih nekoliko desetljeća to se uvelike promijenilo. Velik broj članaka i knjiga na temu metafora objavljen je nakon što se utišao logički pozitivizam (Black, 1993).

Dok se u prvoj polovici stoljeća kognitivna vrijednost metafora još uvijek pokušava umanjiti, ili čak potpuno negirati, unutar doktrine logičkog pozitivizma; sredinom dvadesetog stoljeća dolazi do razvoja pozitivne slike o metaforama, uvelike zahvaljujući razvoju interakcijske teorije metafora, čije temelje postavlja Ivor Richards, a zatim ju nadograđuje Max Black. Prema interakcijskoj teoriji, metafora se sastoji od glavnog i sporednog subjekta, odnosno subjekta kojeg promatramo i subjekta „kroz“ kojeg promatramo, koji u svojoj interakciji stvaraju značenje koje nije svodivo na individualne sastavne pojmove korištene u metafori (Black, 1954). Ovo možemo vidjeti na primjeru koji ću koristiti i kasnije u poglavlju: u izjavi „John je lav“, promatramo „Johna“ (glavni subjekt) kroz sporedni subjekt „lav“, te interakcijom te dvije ideje nastaje metaforičko značenje; promatramo Johna kroz značajna svojstva lava (npr. hrabrost, snaga, glad, itd.).

U nastavku ću se fokusirati na analizu pozitivističke predodžbe o metaforama, odnosno, zašto su logički pozitivisti odbacivali metafore u znanstvenim kontekstima; i interakcijskog pogleda na metafore.

2.3.1. Pozitivistička slika metafora

Empiristička kritika figurativnog jezika iz sedamnaestog stoljeća ponovno se pojavila u prvoj polovici dvadesetog stoljeća s logičkim pozitivizmom. Pozitivistički tretman metafora, ili bolje rečeno pozitivističko odbacivanje metafora, uključuje argumente koji podsjećaju na one iz empirizma sedamnaestog stoljeća kojima se tvrdi da filozofija nije poezija; njena funkcija je razjašnjavanje značenja kroz logičku analizu, te u njoj nema mjesta za metafore. Zbog svoje funkcije razjašnjavanja, filozofija mora isključiti metafore iz svog jezika, jer se

smatraju varljivima. Filozofija i ostale znanosti ne bi trebale imati nikakve veze s metaforama, koje se smatraju isključivo retoričkim sredstvima (Garello, 2024).

Još jedan argument protiv kognitivnih funkcija metafora temelji se na jasnom razdvajanju između kognitivne i emocionalne funkcije jezika. Znanstveni diskurs ima kognitivnu funkciju i stoga korišteni jezik mora biti doslovan, jasan i što precizniji. S druge strane, poezija, domena u koju pozitivisti svrstavaju metaforu, ima emocionalnu funkciju; ona ne opisuje osjećaj, već ga proizvodi. Riječima pozitivista Moritza Schlicka (1938):

Imam najveće divljenje prema moći izražavanja koju posjeduje poezija, ali u isto vrijeme znam da pjesnik ne može izraziti ništa što ne bi moglo biti izraženo znanstveno. [...] Moramo priznati veliku čar umjetnosti, ali ne smijemo ju pripisivati pogrešnim uzrocima. Zasluga poezije nije u njezinoj čudesnoj sposobnosti izražavanja, već se nalazi u ogromnom efektu koji postiže na našu dušu onime što izražava. Dok je krajnja svrha znanosti znanje, savršen izraz stvarnih činjenica, svrha umjetnosti je izazvati u nama određene emocije. Emocije su sadržaj, one se ne komuniciraju poezijom, već ih ona proizvodi (Schlick, 1938, 211-212).

Ogden i Richards (1923) u knjizi *The meaning of meaning* analiziraju pozitivističku distinkciju između kognitivnih i emocionalnih funkcija jezika i njihove implikacije za metaforu. Opisuju znanstvenu upotrebu jezika kao vrstu izjave koja može uključivati bilježenje, podupiranje, organizaciju i komunikaciju referenci. No, emocionalna upotreba je jednostavnija stvar, ona uključuje upotrebu riječi da bi se izrazili ili potaknuli osjećaji i stavovi. Ona je primitivnija. Ako izgovorimo rečenicu „Eiffelov toranj je visok 330 metara“, tada dajemo izjavu, koristimo simbole kako bismo zabilježili ili komunicirali referencu, te je naša rečenica istinita ili lažna u strogom smislu i teoretski je provjerljiva. Ali ako uzviknemo „hura!“ ili kažemo „poezija je duh“ ili „čovjek je crv“, tada ne dajemo izjave, čak ni lažne izjave, već najvjerojatnije koristimo riječi kako bi izrazili određeni stav ili emociju (Ogden & Richards, 1923).

Prema pozitivističkoj distinkciji, autori razlikuju između tvrdnji koje su značajne i korisne za filozofsko-znanstveni diskurs, kao što je primjerice informativna i provjerljiva tvrdnja „Eiffelov toranj je visok 330 metara“; i tvrdnji kao što je metaforička rečenica „Poezija je duh“ kojom ne izjavljujemo ništa, već pomoću nje samo izazivamo određene osjećaje. Na taj način

definirana, metafora se može zanemariti jer služi isključivo emocionalnim funkcijama i ne može imati nikakvu upotrebu u znanosti. Na taj način se, kao i u sedamnaestom stoljeću, ustanovljuje zapovijed „ne počini metaforu“ (Garello, 2024).

Paralelno s pozitivizmom, metafore također nezavidno tretira teorija „generativne gramatike“ Noama Chomskog. Prema njegovoj teoriji, značenja riječi su jasno ograničeni entiteti. Metafore krše te granice i pravila leksičke selekcije⁶ koja određuju koje se riječi mogu i ne mogu kombinirati. Chomsky (1965) tvrdi da se rečenice koje krše pravila leksičke selekcije često interpretiraju metaforički. On u metaforama ne prepoznaje nikakvu kognitivnu specifičnost, one samo krše određena leksička pravila, i nemaju značajni utjecaj na našu kogniciju.

Za razliku od ovih pozicija, tokom dvadesetog stoljeća razvija se i širi drugačija tradicija prema kojoj metafore ispunjavaju i kognitivnu funkciju, te se tvrdi da „su metafore nužne, a ne samo ukrasne“ (Ortony, 1975).

2.3.2. Začetak interakcijske teorije metafora

U godinama kada su logički pozitivisti tvrdili da metafora ne smije imati nikakvu ulogu u znanstvenom diskursu, te da može služiti samo estetskoj funkciji u svakodnevnom diskursu; neki autori su započeli s gradnjom temelja za reevaluaciju metafora koja je dovela do potpuno novih pozicija u raspravi o metaforama. Interakcijski pogled na metaforu predstavlja taj novi pristup proučavanja metafora.

Godina 1936. predstavlja prekretnicu u proučavanju metafora u dvadesetom stoljeću. Dok su filozofi Bečkog kruga⁷ bili u procesu uklanjanja bilo kakvog traga metafore i ostalih formi figurativnog jezika iz diskursa, Ivor A. Richards objavio je knjigu *The Philosophy of Rhetoric*, koja je radikalno promijenila proučavanje metafore. U knjizi je dva poglavlja posvetio metafori, u kojima tvrdi je jezik temeljen na metaforičkom mehanizmu i da kreativnost jezika leži upravo u stvaranju novih asocijacija kroz metafore. Jezik u kojem se to ne događa je „mrtav“ jezik (Richards 1936, Garello 2024).

⁶ Leksička selekcija je proces odabira prikladne riječi ili fraze za određeni jezični izraz između velikog broja različitih riječi/fraza. Događa se pri slušanju, čitanju, govorenju i pisanju (Khedder & Kaan, 2019).

⁷ Skupina filozofa koja je osnovala i zastupala logički pozitivizam.

Prema Richardsu (1936), i svakodnevni i znanstveni diskurs su prožeti metaforama; kada analiziramo način na koji govorimo, otkrivamo da veliki dio naših rečenica sadrži metafore. Svoj stav naglašava tvrdeći da ne možemo proći kroz tri rečenice običnog razgovora bez upotrebe metafore, te prepoznaje da sam koristi obilje metafora u svojim tekstovima. Čak i u strogom jeziku već ustanovljenih znanosti vrlo je teško suzdržati se od njihovog korištenja. Doslovan jezik je rijetka pojava izvan strogo specijaliziranih vokabulara, a nakon pažljive analize i oni se pokazuju metaforičnima. Zbog toga, potrebno je bolje razmisliti o tome što već tako često radimo.

Problemi s metaforama nastaju kada ih analiziramo teorijski jer su lingvističke teorije prožete predrasudom fiksnog značenja, koja pretpostavlja da riječi imaju jedno i samo jedno fiksno i nepromjenjivo značenje (Garello, 2024). Protiv takve predrasude, Richards (1936) tvrdi: „Riječ, izgovorena ili napisana sama po sebi, bez drugih riječi oko sebe, ne može imati značenje, kao što ni mrlja boje ne može imati veličinu ili udaljenost bez ostatka konteksta (Richards, 1936, 70).“ Značenje riječi povezano je s kontekstom u kojem se riječ pojavljuje; riječi mijenjaju svoje značenje kada prelaze iz jednog konteksta u drugi, pa i metafore iskorištavaju to svojstvo jezika.

Svaka metafora na neki način spaja dvije ideje. Richards (1936) smatra da je rasprava o metaforama nepotrebno zbunjujuća zbog činjenice da ne postoje razlikovni pojmovi za te dvije ideje ili elementa koje svaka metafora sadrži, te primjećuje da bi bilo pogodno, ako ne i nužno, te pojmove uvesti u raspravu. Uzmimo za primjer rečenicu „John je lav“, gdje se stvara veza između dvije ideje ili elementa, od kojih je jedna „John“, a jedna „lav“. Kako bi razjasnio raspravu, Richards razlikuje tri pojma: „tenor“, „sredstvo“ i „metafora“.

Tenor u svakoj metafori označava element o kojem govorimo. U primjeru „John je lav“, riječ „John“ je tenor. Zatim, sredstvo je element koji koristimo kako bismo govorili o tenoru. U primjeru je to „lav“. Pojam metafora se odnosi na cijelu izjavu „John je lav“, u kojoj možemo razlikovati već spomenute dvije komponente, tenor i sredstvo.

Nakon uvođenja tih pojmova, Richards zatim objašnjava odnos između tenora i sredstva u metafori. Naime, kada koristimo metaforu imamo dvije misli o različitim stvarima aktivne u isto vrijeme i podržane jednom riječju ili frazom, čije je značenje rezultat njihove interakcije. To je prva formulacija interakcijske teorije metafora (Garello, 2024; Richards, 1936).

U daljnjem objašnjenju, Richards eksplicitno tvrdi da sredstvo nije samo ukras tenoru, pri čemu možemo vidjeti da odbija pogled prema kojem je metafora svedena isključivo na

stilsko sredstvo. Značenje metafore proizlazi iz suradnje, odnosno interakcije, između tenora i sredstva. Također, značenje koje proizlazi iz interakcije tenora i sredstva, nije svodivo na individualne elemente metafore. Formalno se to može prikazati na sljedeći način: metaforom M kažemo „S je R“ iz čega proizlazi značenje Q, koje je rezultat interakcije S i R, te nije svodivo niti na S niti na R (Garello, 2024; Richards, 1936).

Na kraju, Richards ističe da metafora nije ograničena na verbalne izraze, nego uključuje sve slučajeve u kojima razmišljamo o jednom entitetu kroz okvir nekog drugog entiteta. Primjerice, kada gledamo u zgradu i čini nam se kao da zgrada ima lice koje priliči ljudskom. Time Richards još bolje ilustrira sveprisutnost metafora, koje prema njemu obuhvaćaju osjetilne fenomene i kognitivne procese (Garello, 2024; Richards, 1936).

Za razliku od svojih suvremenika koji su metafore sveli na stilsko sredstvo, Richards je tvrdio da metafore imaju sposobnost proizvodnje kognitivnog učinka. Unatoč svojoj snazi i inovaciji, interakcijska teorija je s Richardsom tek začeta; no dvadesetak godina kasnije, Max Black će detaljno razraditi tu teoriju, inspiriran Richardsovim opažanjima.

2.3.3. Razrada interakcijske teorije metafora: Max Black

Max Black razvio je svoj pogled na metaforu sredinom dvadesetog stoljeća u tri rada, *Metaphor* (1954), *Models and Metaphors* (1962), i *More about Metaphors* (1993). Black je bio analitički filozof poznat po svom radu na području logike i filozofije matematike, područja koja su u to vrijeme bila daleko od proučavanja metafore. Njegov interes za metaforu, međutim, proizašao je upravo iz potrebe za ponovnom evaluacijom koncepta značenja i funkcija jezika nakon propadanja pozitivističke doktrine.

Black (1954) izlaže detaljnu razradu interakcijske teorije metafora u kontrastu sa supstitucijskom i komparacijskom teorijom, koje su do tada bile jedine prisutne. Black prvo elaborira supstitucijsku teoriju metafore, te tvrdi da svaki pogled koji tvrdi da se metaforički izraz koristi umjesto nekog ekvivalentnog doslovnog izraza, smatra supstitucijskim pogledom na metaforu.

Prema supstitucijskom pogledu, sporedni subjekt (ono što Richards naziva „tenor“), odnosno riječ koju koristimo u metaforičkom smislu, koristi se za komunikaciju značenja koje

se može izraziti i doslovno⁸. Autor koristi M (metaforički izraz) umjesto L⁹ (doslovni izraz); a zadatak čitatelja je da napravi tu istu stvar ali obrnuto, koristeći doslovno značenje izraza M kao vodilju kako bi stigao do doslovnog značenja izraza L. Razumijevanje metafore u ovom smislu je poput dešifriranja koda ili otkrivanja zagonetke (Black, 1954).

Možemo se zapitati zašto bi pisac postavio svom čitatelju zadatak rješavanja zagonetke, ako postoji opcija korištenja doslovnog izraza? Na ovo pitanje postoje dvije vrste odgovora. Prvo, moguće je da ne postoji doslovni ekvivalent L u jeziku koji se koristi. Primjerice, u fizici se koristi pojam „crna rupa“ za fenomen svemirskog objekta kojemu je gravitacija toliko snažna da ga čak ni svjetlost ne može napustiti; iako sam fenomen nije doslovna rupa, ne postoji doslovan pojam kojim se taj fenomen može oslovljavati. Metafora na ovaj način popunjava praznine u doslovnom vokabularu (ili nas barem opskrbljuje prikladnim skraćenicama). Međutim, postoji mnogo metafora kod kojih je ovaj odgovor neprimjenjiv, jer za mnoge metaforičke izraze postoji lako dostupan i jednako sažet doslovni ekvivalent. U već spomenutom primjeru metafore „John je lav“, uzima se da bi doslovni ekvivalent te rečenice bila rečenica „John je hrabar“. U ovom slučaju, cilj metafore nije obogatiti vokabular (Black, 1954).

U slučajevima kada obogaćenje vokabulara nije cilj metafore, drugi razlog za korištenje indirektnih, metaforičkih izraza je stilski. Rečeno nam je da metaforički izraz može (u svojoj doslovnoj upotrebi) upućivati na konkretniji objekt od svog doslovnog ekvivalenta; a ovo bi trebalo priuštiti zadovoljstvo čitatelju (npr. korištenje metaforičkog izraza „lav“ umjesto doslovnog izraza „hrabrost“). Pretpostavka je da čitatelju rješavanje takve zagonetke daje zadovoljstvo i da uživa u retoričkim vještinama pisca. Čini se da je princip koji stoji iza ovih „odgovora“ sljedeći: kad sumnjate u neki fenomen jezika, pripišite njegovo postojanje zadovoljstvu koje daje čitatelju. To je princip koji dobro funkcionira u nedostatku bilo kakvih dokaza (Black, 1954).

Koje god bile prednosti takvih nagađanja o reakciji čitatelja, slažu se u tome da svode metafore na stilsko sredstvo, odnosno neku vrstu ukrasa. Osim u slučajevima kada metafore popravljaju neku privremenu nesavršenost doslovnog jezika, svrha im je zabaviti i skrenuti pažnju. Njihova upotreba, prema ovom pogledu, uvijek predstavlja odstupanje od jednostavnog i strogo prikladnog stila doslovnog jezika. Dakle, ako filozofi imaju važnijeg posla od pružanja

⁸ Npr. prema supstitucijskom pogledu, metaforički izraz „John je lav“ mogao bi se izraziti i pomoću doslovne rečenice „John je hrabar“ (Black, 1954, 281).

⁹ Eng. literal

zadovoljstva svojim čitateljima, metafora ne može zauzeti značajnu ulogu u filozofskim raspravama (Black, 1954).

Pretpostavlja se da metafore funkcioniraju na principu sličnosti ili analogije. Metaforički izraz M je ili sličan ili analogan po značenju svojem doslovnom ekvivalentu L. Čim čitatelj otkrije temelj ciljane sličnosti ili analogije (uz pomoć okvira ili tragova izvučenih iz šireg konteksta) može pratiti namjeru autora i tako doći do ciljanog doslovnog značenja (značenja L).

Oni koji smatraju da se metafore sastoje u predstavljanju sličnosti, ti zastupaju pogled koji Black (1954) naziva komparacijskim pogledom na metafore. Prema toj teoriji, kada je Schopenhauer nazvao geometrijski dokaz mišolovkom, zapravo je rekao (iako ne eksplicitno): „Geometrijski dokaz je poput mišolovke, jer i jedno i drugo nude varljivu nagradu, primamljuju svoje žrtve, i vode do neugodnog iznenađenja itd.“ Ova teorija gleda na metafore kao na sažete usporedbe. Komparacijska teorija metafora je zapravo posebna podvrsta supstitucijske teorije, jer tvrdi da se metaforički izraz može zamijeniti ekvivalentnom doslovnom usporedbom.

Glavna razlika između supstitucijske i komparacijske teorije može se ilustrirati primjerom „John je lav“. Prema supstitucijskoj teoriji, rečenica znači isto kao i rečenica „John je hrabar“. Prema komparacijskoj teoriji, znači isto kao i rečenica „John je poput lava (po svojoj hrabrosti)“, pri čemu se riječi u zagradama podrazumijevaju, ali nisu izričito navedene. U oba primjera, smatra se da metaforička izjava stoji u rečenici umjesto doslovnog ekvivalenta.

Međutim, Black smatra da metafore ne zamjenjuju doslovne izraze, već zahtijevaju interpretativne postupke i jedinstvene rezultate. Protiv supstitucijske i komparacijske teorije, Black zagovara interakcijski pogled, čije je temelje postavio Richards (Garello, 2024).

Nakon analize prijašnjih pogleda na metafore, Black (1954) se okreće analizi interakcijskog pogleda na metafore za koju smatra da nudi važne uvide u upotrebe i ograničenja metafore. Analizu započinje Richardsovom (1936) formulacijom principa interakcije: „*Najjednostavnije rečeno, kada koristimo metaforu imamo dvije misli o različitim stvarima aktivne u isto vrijeme i podržane jednom riječju ili frazom, čije je značenje rezultat njihove interakcije* (Richards, 1936, 93).“

Tu formulaciju možemo analizirati na već nam poznatom primjeru „John je lav“. Supstitucijski pogled govori nam da se nešto pokušava reći o Johnu na nedoslovan način (Ali što? Da je on hrabar, da je opasan i snažan?). Komparacijski pogled tvrdi da ta izjava

predstavlja neku usporedbu između Johna i lava, odnosno da je John poput lava po nekom svojstvu (primjerice hrabrosti). U kontrast njima, Richards kaže da su naše misli o Johnu i lavu zajedno aktivne u našem umu te da su u interakciji kako bi proizvele značenje koje je rezultat te interakcije.

Iako se Black slaže sa Richardsovom koncepcijom metafora, ipak u nju uvodi neke terminološke promjene. Umjesto tenora i okvira, Black koristi pojmove glavni subjekt (odgovara tenoru; označava element o kojem govorimo) i sporedni subjekt (odgovara sredstvu; element koji koristimo kako bismo govorili o tenoru). Tako u primjeru „John je lav“, „John“ predstavlja glavni subjekt, a „lav“ predstavlja sporedni subjekt.

U radu *Metaphor* (1954), Black izlaže možda i najpoznatiju metaforu o metaforama u filozofiji znanosti, koja glasi ovako:

Zamislimo da gledamo u noćno nebo kroz jako zamagljeno staklo na kojemu su neki dijelovi čisti. Tada ću vidjeti samo one zvijezde koje se mogu vidjeti na očišćenim mjestima na staklu, i te zvijezde će biti organizirane prema strukturi očišćenog stakla. Metafore možemo smatrati takvim ekranima, a sustav povezanih implikacija određenog pojma kao očišćena mjesta na staklu. Možemo reći da se na glavni subjekt gleda 'kroz' metaforički izraz – ili, ako preferiramo, da je glavni subjekt projiciran na polje sporednog subjekta (Black, 1954, 288).

Black ovdje uvodi još jedan novi pojam, a to je „sustav povezanih implikacija“¹⁰. Ovaj pojam je najlakše objasniti na primjeru. Prema Blacku, kako bismo mogli razumjeti značenje metaforičkog izraza „Čovjek je vuk“, nije dovoljno znati značenje riječi „vuk“ već je potrebno znati sustav implikacija povezanih s riječju „vuk“. Sustav povezanih implikacija je skup karakteristika ili „implikacija“ koje su obično povezane s određenim pojmom. Te implicitne tvrdnje pojma „vuk“ (npr. vukovi love druge životinje, vukovi su divlji, opasni, gladni, itd.) moraju se primijeniti na „ljude“. Čitatelj mora konstruirati sustav koji te implikacije pojma „vuk“ prilagođava pojmu „čovjek“. Na ovaj način se naglašavaju ljudske karakteristike o kojima se može govoriti u odnosu na vukove (poput ljudske okrutnosti), dok se u isto vrijeme suzbijaju nebitne karakteristike (poput činjenice da ljudi imaju dvije noge). Metafora suzbija

¹⁰ Eng. „system of associated commonplaces“

neke detalje, a naglašava druge; ukratko, organizira našu koncepciju čovjeka kroz ovu metaforu (Black, 1954; Garelo, 2024).

Black zaključuje izlaganje ekspliciranjem 7 tvrdnji kojima sažima interakcijski pogled na metafore:

1. Metaforička izjava ima dva različita subjekta – glavni subjekt („*principal subject*“) i sporedni subjekt („*subsidiary subject*“).
2. Te subjekte je često najbolje smatrati „sustavima stvari“, a ne „stvarima“.
3. Metafora djeluje primjenjujući na glavni subjekt „sustav povezanih implikacija“ koji je karakterističan za sporedni subjekt.
4. Te implikacije obično se sastoje od uobičajenih vjerovanja o sporednom subjektu, ali se mogu u određenim slučajevima sastojati od devijantnih implikacija koje je utvrdio pisac.
5. Metafora bira, naglašava, suzbija i organizira karakteristike glavnog subjekta implicirajući tvrdnje o njemu koje se obično primjenjuju na sporedni subjekt.
6. U procesu prelaska sa sporednog na glavni subjekt, povezane implikacije poprimaju metaforičko značenje.
7. Ne postoji opći razlog zašto neke metafore djeluju, a druge ne.

Black i sam priznaje da metafore mogu biti opasne, osobito u filozofsko-znanstvenom diskursu, ali smatra njihovu zabranu korištenja voljnim i štetnim ograničenjem naših istraživačkih moći.

Interakcijski pogled na metafore predstavlja prekretnicu u raspravi o metaforama. Ovaj inovativni pristup potaknuo je novi način razmišljanja o metaforama i njihovoj kognitivnoj vrijednosti, što je rezultiralo objavljivanjem mnogih radova na temu metafora koja je prije toga bila siromašna literaturom.

U sljedećem poglavlju prelazimo na jednu od suvremenih teorija metafora koju je izložila Elisabeth Camp (2020). Ona metafore smatra jednom vrstom imaginativnih okvira, odnosno reprezentacijskim sredstvom koje navodi našu interpretaciju subjekta pružajući nam intuitivni princip za opažanje, objašnjavanje i reagiranje na subjekt.

3. Metafore kao imaginativni okviri

U zadnjih dvadesetak godina, značajan doprinos raspravi napravila je Elisabeth Camp, ujedno i jedna od najvećih stručnjakinja današnjice u filozofskoj raspravi o metaforama i figurativnom govoru općenito. U svojim radovima, Camp razlikuje široki spektar reprezentacijskih sredstava¹¹, koje naziva „okvirima“ („frames“).

Imaginativni okviri, kako ih opisuje Camp (2020), igraju teorijsku ulogu sličnu onoj koja se u filozofiji znanosti obično pripisuje modelima. No, gdje se veći dio rasprave o modelima fokusira na odredbu njihovog ontološkog statusa i reprezentacijske relacije prema stvarnosti, Camp se usredotočuje na objašnjavanje kognitivnih struktura i sposobnosti koje generiraju okviri. Mnogi su filozofi pokušali objasniti modele pretpostavljanjem jedne svima zajedničke reprezentacijske relacije, no Camp razlikuje više distinktnih načina na koje znanstvene reprezentacije mogu efektivno odstupiti od empirijske stvarnosti. Tako, osim metafora, razlikuje više vrsta okvira kao što su analogije, apstrakcije, idealizacije, „značajni detalji“¹², „značajni primjeri“¹³ itd.

Iako su vrlo česti u svakodnevnom razgovoru, okviri nisu ograničeni samo na takve slučajeve, već su također prisutni u političkom, pedagoškom i znanstvenom diskursu (Camp, 2019). Na primjer, Charles Darwin (1859) piše o fenomenu „prirodne selekcije“ kako bi objasnio proces evolucije. Također, Richard Dawkins (1976) u području razvojne biologije piše o konceptu „sebičnog gena“ kako bi, između ostalog, objasnio altruistično ponašanje životinja, uključujući i ljudi. Ovo su samo dva od mnogih značajnih primjera upotrebe okvira u znanstvenom diskursu (Reynolds, 2022).

Filozofi i povjesničari znanosti već desetljećima bilježe prisutnost modela, fikcija, metafora i analogija u znanstvenom istraživanju i objašnjavanju (Camp, 2019). Međutim, okviri mogu biti dvosjekli mačevi. Mogu stvoriti konfuziju kada se govornici i slušatelji nesvjesno fokusiraju na različita svojstva i slike entiteta o kojem je riječ. Intuitivna moć okvira može nas zaslijepiti, zaklanjajući nam pogled na već poznata svojstva predmeta istraživanja koja se ne uklapaju lako u okvir, te na nepoznata svojstva s kojima se još nismo susreli. Iz tih razloga je Locke odbacio metafore, smatrajući ih „savršenim prijevarama“ koje nas navode na krive ideje

¹¹ Reprezentacijska sredstva – metode ili strategije pomoću kojih stvaramo predodžbe ciljanih entiteta, odnosno pomoću kojih si predočavamo određeni sadržaj (npr. dijagram, crtež, slogan itd.) (Camp, 2019, 27).

¹² Eng. „telling details“

¹³ Eng. „telling instances“

i zamračuju našu moć suđenja. No, iako je moguće da nas figurativna retorička sredstva poput metafora navedu na krive ideje, Camp smatra da su Locke i njegovi istomišljenici došli do krivog zaključka. Naime, okviri su alati za razmišljanje, koji se, poput bilo kojeg alata, mogu koristiti na prikladan i produktivan ili neprikladan i neproduktivan način. Prema tome, ne treba ih izbaciti iz sfere racionalnosti, već im odrediti prikladnu ulogu i načine korištenja u znanstvenom diskursu (Camp, 2019).

U ovom ću poglavlju opisati zajednička svojstva okvira koja ih čine snažnim interpretativnim alatima, razlikovati između raznih načina na koje funkcioniraju, i izložiti sličnosti i razlike pri njihovoj upotrebi u svakodnevnom i znanstvenom diskursu, stavljajući fokus na metafore.

3.1. Što su okviri?

Svoj članak *Imaginative Frames for Scientific Inquiry*, Camp (2020) započinje analizom već spomenute vrlo utjecajne metafore o metaforama koju je izložio Max Black (1954). Podsjetimo se kako glasi metafora:

Zamislimo da gledamo u noćno nebo kroz jako zamagljeno staklo na kojemu su neki dijelovi čisti. Tada ću vidjeti samo one zvijezde koje se mogu vidjeti na očišćenim mjestima na staklu, i te zvijezde će biti organizirane prema strukturi očišćenog stakla. Metafore možemo smatrati takvim ekranima, a sustav povezanih implikacija određenog pojma kao očišćena mjesta na staklu. Možemo reći da se na glavni subjekt gleda 'kroz' metaforički izraz – ili, ako preferiramo, da je glavni subjekt projiciran na polje sporednog subjekta (Black, 1954, 288).

Iako ova metafora nudi značajan i u osnovi točan uvid u metafore, nezadovoljavajuća je na dva načina. Prvo, postoji problem eksplicitnosti. Budući da je sama po sebi metafora, Blackova slika zamagljenog stakla s očišćenim dijelovima ne artikulira izravno tvrdnju o tome kako metafora funkcionira. Metaforički izrazi su također prisutni i u njegovom objašnjenju te

metafore. Dakle, da bi metafora bila zadovoljavajuća, potrebno je eksplicirati što točno znači govor o „staklu“, „projiciranju“, „gledanju kroz“ i „organizaciji strukture“ (Camp, 2020, 306).

Drugo, postoji problem distinkcije. Black u odlomku prije izlaganja metafore, artikulira glavnu ideju ne-metaforičkim jezikom, tvrdeći da metafora suzbija neke detalje, naglašava druge; i ukratko, organizira naš pogled na predmet istraživanja. Iako je ovo eksplicitnije objašnjenje, ta svojstva također opisuju i niz drugih retoričkih sredstava koja uokviruju i filtriraju misli, kao što su primjerice „fikcije“, „pogrdni izrazi“¹⁴ i „značajni detalji“ (Camp, 2020). Camp te probleme rješava definirajući metafore i ostale okvire novim, ne-metaforičkim pojmovima.

U svakodnevnom životu, često koristimo kompleksne, intuitivne načine razmišljanja o različitim subjektima, koje Camp (2003; 2019; 2020) naziva „karakterizacijama“. Karakterizacije su ono što Black naziva „sustavima povezanih implikacija“. Čest primjer karakterizacija su stereotipi; no dok su stereotipi uglavnom usmjereni na jednu cijelu kulturu, karakterizacije mogu biti mnogo ograničenije (npr. na specifičnu znanstvenu raspravu, manju grupu ljudi, čak i sugovornike u određenom razgovoru). U mnogim slučajevima, osobito onima koji su relevantni za znanost, karakterizacije su bliske onome što filozofi nazivaju „konceptijama“; konceptije su skupovi vjerovanja o nekom entitetu ili vrsti entiteta koji su automatski prizvani tijekom razmišljanja o ciljanom entitetu, i koji nam pružaju pozadinu na kojoj se formuliraju specifična vjerovanja i pitanja (Camp, 2020, 307).

Većina karakterizacija su nedovršene i uglavnom implicitne, one predstavljaju intuitivne mreže više ili manje nepromišljenih i neartikuliranih pretpostavki. Također su često vrlo promjenjive, odnosno ovise o problemima, interesima i namjerama koje su aktualne u pojedinom kontekstu. Kako bi svoje intuitivno razmišljanje učinili koherentnijim i stabilnijim, koristimo interpretativne okvire, ili reprezentacijska sredstva (poput slogana, dijagrama, crteža i dr.) koja nam nude princip za organiziranje tih intuitivnih misli o ciljanom subjektu. Ti principi nazivaju se „perspektive“. Perspektive određuju koje informacije osoba primjećuje i pamti o subjektu; usmjeravaju kako osoba uklapa i objašnjava te informacije unutar konteksta ostalih pretpostavki; te usmjeravaju kako osoba evaluira i reagira na njih. Dakle, funkcija okvira je izražavanje perspektiva, koje služe kako bi generirale i regulirale karakterizacije, to jest intuitivne strukture pretpostavki o specifičnim subjektima (Camp, 2019; 2020).

¹⁴ Eng. slurs

Metafore su vjerojatno najpoznatiji oblik okvira, ali postoje mnoge druge vrste, čak i među isključivo verbalnim reprezentacijama. Značajne vrste uključuju pogrdne izraze, primjerice „*On će uvijek biti S*“; značajne detalje, npr. „*Samo kažem, srednje ime Baracka Obame je Hussein*“; i „just-so“ priče, npr. „*Jane kao da je imala štene koje je poginulo kad je bila mala, i još uvijek se smatra krivom*“ (Camp, 2020, 307). Vrste okvira se razlikuju po svojim retoričkim operacijama i učincima, te će razlike između metafora i drugih okvira biti opisane u kasnijem dijelu rada. Preciznije, usporedit ću metafore sa značajnim detaljima i analogijama.

Postoje tri svojstva okvira, i perspektiva koje izražavaju, koja su osobito važna za razumijevanje funkcija koje obavljaju u znanosti i općenito (Camp 2020). Pod broj jedan, okvir pretpostavlja određenu taksonomiju, odnosno osnovnu razinu analize koja bar otprilike određuje koje karakteristike su relevantne za klasificiranje pojedinih entiteta i vrsta entiteta unutar taksonomije, te također koje karakteristike se mogu i trebaju zanemariti.

Drugo važno svojstvo je to da okviri često nameću ili pripisuju iskustveno nabijene reprezentacije vrlo specifičnih svojstava subjekta. Na primjer, ako nam netko kaže da George ima *veliki* nos, to može u nama uzrokovati različite emocije i mišljenja o Georgeu; da su takvi nosovi elegantni ili ružni te da prema tome zaključujemo je li sam George zgodan ili 'ljigav'. To je jedan primjer koji pokazuje kako perspektive generiraju naše karakterizacije. Različiti okviri oslikavaju svojstva koja pripisuju svojim subjektima na različite načine, te na taj način intuitivno utječu na naše emocionalne reakcije (Camp, 2015).

Treće i najvažnije svojstvo, okviri strukturiraju naše intuitivno razmišljanje o subjektu. Sama pretpostavka taksonomije i oslikavanja karakteristike nije dovoljna za okvir subjekta. Reprezentacije, poput metafora, služe kao okvir kada ih osoba koristi da bi organizirala i regulirala svoje intuitivno razmišljanje o subjektu; to jest kako bi generirala i regulirala karakterizaciju za subjekt. Funkcija okvira, kao izraza koherentne perspektive, je da odredi za bilo koje svojstvo koje se može pripisati subjektu, je li to svojstvo bitno i na koji način je bitno. Na primjeru poznate metafore Shakespearovog Romea koja glasi „Julija je Sunce“, možemo naći centralna i prominentna svojstva Sunca, a zatim pronaći njihovu povezanost sa osobinama Julije koje Romeo želi istaknuti, a to je primarno ljepota. Tako možemo reći da Julija sjaji poput Sunca te zasjenjuje sve ljude oko sebe svojom ljepotom, kao što je Sunce daleko najsjajnija Zvijezda na okom vidljivom nebu (Camp, 2020).

Definirajući okvire kao reprezentativna sredstva koja nude principe za odabir, klasifikaciju i povezivanje svojstava subjekta u višedimenzionalnu, intuitivnu kognitivnu

strukturu, te identificirajući njihova svojstva; Camp je detaljno eksplicirala Blackovu metaforu vlastitim, doslovnijim terminima, čime rješava probleme eksplicitnosti i distinkcije prisutne u Blackovoj metafori.

3.2. Razlike između okvira

Teoretičari koji pišu o interpretativnim i imaginativnim aspektima znanstvenog teoretiziranja ponekad ne razlikuju više vrsta okvira, već ih sve svrstavaju u jednu. Primjerice, Mary Hesse (1993) tretira modele, fikcije, analogije i metafore kao u osnovi ekvivalentne. Camp (2020) smatra da postoje bitne razlike između tih vrsta okvira. U ovom dijelu ću izložiti neke od ključnih razlika, te načine na koje različiti okviri utječu na kogniciju i komunikaciju.

3.2.1. Interni i eksterni okviri

Iako svi okviri pružaju principe za interpretaciju ciljanog subjekta, jedno od ključnih svojstava metafora je to da one uokviruju svoje subjekte u terminima nečega drugog. Metafora je reprezentacija koja pokreće početne karakterizacije i subjekta (A) i teme okvira (F)¹⁵. Tako, u poznatom primjeru, rečenica „Julija je Sunce“ pokreće karakterizacije subjekta Julije, i okvira Sunca. Metafora djeluje na način da uzima najistaknutija i središnja svojstva u karakterizaciji F i traži njima kompatibilna svojstva u karakterizaciji A. Usklađena svojstva tada postaju istaknutija, te proizvode restrukturiranu karakterizaciju A. Na taj način možemo uskladiti sjaj Sunca s ljepotom Julije, što utječe na čitateljevu karakterizaciju Julije (Camp, 2020).

No, ne funkcioniraju svi okviri na način da usklađuju svojstva između dvije različite karakterizacije. Možemo razlikovati eksterne okvire, među kojima su metafore, analogije i usporedbe; i interne okvire, koji direktno pripisuju neko svojstvo subjektu i ističu to svojstvo unutar karakterizacije subjekta. Najjednostavnija vrsta internih okvira su „značajni detalji“ čiji su primjeri klasični slučajevi insinuacije. Na primjer, osoba koja izgovori rečenicu „Srednje ime Baracka Obame je Hussein“, na prvi pogled samo izriče činjenicu koja je sama po sebi neosporna, ali tom rečenicom implicira da Barack Obama možda posjeduje neka zlokobna i

¹⁵ Eng. „framing topic“

sumnjiva svojstva povezana s pretpostavljenom karakterizacijom ljudi koji se zovu Hussein. (Camp, 2020). Prema ovome možemo vidjeti da eksterni okviri poput metafora djeluju tako da povezuju svojstva dvaju različitih subjekata; dok kod internih okvira imamo samo jedan subjekt kojemu se direktno pripisuju svojstva.

Dakle, iako i metafore i značajni detalji pružaju interpretativne okvire, oni to čine na prilično različite načine. Konkretno, metafore se razlikuju od značajnih detalja u djelovanju "izvana", odnosno eksternom djelovanju. Dok su značajni detalji interpretativna sredstva umetnuta izravno u karakterizaciju subjekta, odnosno, značajni detalji ističu svojstva koja subjekt stvarno posjeduje i pomoću njih restrukturiraju karakterizaciju subjekta; kod metafora se svojstva nekog drugog entiteta projiciraju na subjekt. U primjeru „Julija je Sunce“, Romeo nas ne poziva da se usredotočimo na propoziciju da je Julija zapravo Sunce ili da ona zapravo sjaji. Umjesto toga, želi da čitatelj sjaj Sunca uskladi s distinktnim svojstvom njene ljepote (Camp, 2020, 314).

Dok osoba koja izgovori rečenicu o Obaminom imenu želi Obami pripisati svojstva koja navodno posjeduje većina ljudi koja se zove Hussein (nisu iz SAD-a, tamnoputi, muslimanske vjere, itd.); svojstva koja Romeo pripisuje Juliji su indirektno identificirana, dijeleći relevantna svojstva višeg reda sa svojstvima Sunca. Primjerice, Sunce je svjetlije od mjeseca, Venere i Saturna, a Julija je ljepša od bilo koje druge djevojke. Sunčeva svjetlost i Julijina ljepota dijele i druge relevantne značajke, obje su prirodne, izvor energije i stvaraju osjećaj topline. Međutim, ova zajednička svojstva višeg reda implementirana su na kvalitativno različite načine, i upravo ta indirektna strukturalna podudarnost nam omogućuje da opazimo i pripišemo nova svojstva Juliji koje Sunce ne posjeduje, poput toga da Julija čini druge djevojke ljubomornima zbog svoje ljepote (Camp, 2020).

Ukratko, interni okviri postižu učinak pripisujući stvarna ili zamišljena svojstva direktno samom subjektu; dok eksterni okviri postižu učinak indirektno, usklađujući svojstva subjekta sa svojstvima nekog drugog entiteta.

3.2.2. Razlike između metafore i analogije

Pri razlikovanju eksternih i internih okvira, istaknuto je da su metafore indirektno, da se oslanjaju na apstraktne strukture sličnosti višeg reda između subjekta i teme okvira. Analogije

su također vrsta eksternih okvira koji funkcioniraju na sličan način kao metafore, no ipak sadrže bitne razlike zbog kojih su metafore manje ograničene u potencijalnim interpretacijama (Camp, 2020). U nastavku ću izložiti dvije značajne razlike između metafora i analogija.

Prvo, iako se i metafore i analogije oslanjaju na apstraktne sličnosti višeg reda, metafore također često koriste kvalitativne podudarnosti između značajki prvog reda, često one koje su iskustveno bogate i utjelovljene (Lakoff & Johnson, 1980). Na primjer, dok je osnovna podudarnost između Sunčevog sjaja i Julijine ljepote strukturalna, Romeo svojom metaforom također može implicirati da Julijina blizina u njemu proizvodi fizički osjećaj koji nije samo strukturalno već i kvalitativno sličan sjaju koji proizvodi Sunce tijekom toplog proljetnog dana (Camp, 2020).

Druga razlika je u tome što dopušta labavije očuvanu strukturu između karakterizacije subjekta i teme okvira. U analogijama, potencijalne povezanosti okvira i subjekta koje nisu ugrađene u neku kompleksnu strukturu se uglavnom ignoriraju, dok metafore često dozvoljavaju izolirane slučajevne podudarnosti. Analogije također zahtijevaju puno veću dozu dosljednosti, tj. operativna struktura okvira mora biti replicirana u subjektu kako bi analogija bila funkcionalna, te bilo koja značajna pogreška u podudarnosti struktura kompromitira valjanost analogije. S druge strane, metafore su često vrlo nesistematične (Camp, 2020; Gentner & Jeziorski, 1993).

Na primjer, Othellov metaforički opis Desdemone kojim izjavljuje da je ona „lažna poput vode“¹⁶ sugerira mnoge potencijalne načine na koje je Desdemona varljiva: često mijenja oblik i nestabilna je, uvijek odabire najlakši put, odražava sve oko sebe, prikazuje stvari drugačijima nego što jesu (kao što voda iskrivljuje percepciju štapa kada ga uronimo u vodu, također iskrivljuje dubinsku percepciju), naizgled je čista i jasna ali potencijalno otrovna. Ove različite podudarnosti nisu uredno usklađene jedna s drugom u jasnu strukturu, ali taj nedostatak sistematičnosti ne umanjuje učinkovitost metafore, zato što sugerira vrlo bogat raspon podudarnosti sa snažnom reprezentacijskom moći, koji se grupiraju u ukupnu karakterizaciju Desdemone (Camp, 2020).

Manja ograničenost metafora čini njihovu interpretaciju intuitivnijom. Umjesto da se mučimo preciznim, dosljednim i formalnim usklađivanjem apstraktnih i kompleksno artikuliranih struktura; puno češće se bavimo skupinama različitih nepotpuno artikuliranih

¹⁶ Eng. “false as water”

implikacija te pomoću njih povezujemo svojstva koja možemo intuitivno uskladiti jedna s drugima.

3.3. Uloga metafora i analogija u kontekstu znanstvenog istraživanja

Za razliku od internih okvira, pri upotrebi eksternih okvira se ne pretvaramo, čak ni privremeno, da je svijet zaista onakav kakvim ga reprezentacija predstavlja. Umjesto toga, nastojimo identificirati značajna svojstva po kojima je predmet istraživanja sličan okviru; ta su svojstva vrlo selektivna i indirektna.

Povijest razvoja modela atoma pruža dobar primjer takve selektivne i indirektno reprezentacije koja je prisutna pri korištenju eksternih okvira. Ključni problem za rane modele atoma bio je kako uskladiti stabilnost atoma, koji su neutralno nabijeni, s činjenicom da su elektroni, koji su njihov sastavni dio, negativno nabijeni. Thomsonov (1904) model atoma kao „pudinga sa šljivama“ uskladio je te dvije činjenice ugrađivanjem elektrona unutar sfere koja je pozitivno nabijena, kao što u puding možemo staviti šljive. Da bi razumjeli model, od nas se ne traži da zamislimo da su atomi stvarno zdjela pudinga sa šljivama. Umjesto toga, trebamo se fokusirati na sferu pozitivnog naboja koja je poput zdjele pudinga jer funkcionira kao stabilizirajuće sredstvo (Camp, 2020, 325).

Rutherfordovo otkriće male jezgre pozitivnog naboja falsificiralo je Thomsonov model. Na temelju tog otkrića, Nagaoka (1904) je sastavio saturnski model atoma, u kojem su elektroni slični prstenima oko Saturna. Zatim je Neils Bohr (1913) razvio solarnu verziju modela prema kojoj elektroni orbitiraju oko masivne pozitivne jezgre, kao što se planeti u Sunčevom sustavu okreću oko Sunca, te da jezgra privlači elektrone elektrostatskim silama, kao što Sunce privlači planete svojom gravitacijom. Za sve ove modele atoma, usklađivanje subjekta i okvira je vrlo selektivno, apstraktno i strukturalno, kao što je karakteristično za analogije (Gentner & Jeziorski, 1993). Također, svi ovi modeli zanemaruju mnoge moguće podudarnosti koje su nebitne za strukturu, poput boje i temperature (Camp, 2020).

U kontekstu znanosti, pri korištenju metafora i analogija, zajednička svojstva višeg reda bitna su samo zbog svoje instrumentalne funkcije određivanja specifičnih svojstava nižeg reda

koja posjeduje predmet istraživanja (subjekt). Primjerice, kod Bohrovog modela atoma, identično svojstvo višeg reda koje posjeduju subjekt i okvir je privlačna sila koja uzrokuje rotaciju; pomoću tog svojstva višeg reda identificiramo usklađena svojstva nižeg reda, gravitacijsku silu Sunca (svojstvo okvira) i elektrostatske sile jezgre atoma (svojstvo subjekta). U kontekstu znanstvenog otkrića, znanstvenici koriste strukturalne podudarnosti kao princip pomoću kojeg istražuju koja bi svojstva nižeg reda subjekt mogao posjedovati, kao što je slučaj s modelom atoma (Camp, 2020).

No, kako smo vidjeli, metafore i analogije se razlikuju jedna od druge. Suvremena znanstvena praksa preferira analogije (poput solarnog modela atoma) nad metaforama, jer analogije koriste precizne i dosljedne sustave usklađenih svojstava. Gentner i Jeziorski (1993) tvrde da je ta preferencija produkt moderne zapadnjačke znanosti. Točnije, tvrde da su alkemičari do šesnaestog stoljeća svakakve sličnosti smatrali značajnima, poput žute boje zlata i Sunca ili sive boje mjeseca i srebra, i mnoge druge nepovezane sličnosti. Prema njihovom mišljenju, rođenje moderne znanosti je velikim dijelom uzrokovano prelaskom s razmatranja takvih nepovezanih sličnosti na strukturalno povezivanje višeg reda kakvo je prisutno u suvremenim znanstvenim okvirima. Gentner i Jeziorski (1993) stoga zaključuju da se metafore u znanosti često smatraju „jeftinijima“ od analogija, iako su često i same mnogo sličnije analogijama po tome što su mnogo ograničenije i dosljednije nego književne metafore. Nadalje, jedan od središnjih ciljeva znanosti je razviti precizno razumijevanje objekata, svojstava i odnosa među njima; a kako bi se to postiglo, potrebno je artikulirati ih na način koji je jednoznačan i točno određen. Pošto se metafore razlikuju od analogija time što su nesistematične i u manjem stupnju artikulirane, samim time ih se često smatra i manje prikladnim znanstvenim reprezentacijama (Gentner & Jeziorski, 1993).

Jedan od najpoznatijih primjera znanstvenih metafora je računalni model uma. U toj metafori povezuje se subjekt (um) s algoritmom kompjuterskog programa. Jedan od razloga zašto ta metafora djeluje je upravo činjenica da ju je potrebno razjasniti. Metafore nisu u potpunosti artikulirane i točno određene, što znači da su slabije ograničene i dopuštaju mnoge interpretacije čime aktiviraju maštu na bogatiji, intuitivniji i fleksibilniji način nego što to čine analogije. Zbog toga metafore mogu usmjeriti pažnju na različita mjesta i sugerirati hipoteze u okolnostima u kojima bi preciznija struktura poput analogije bila neuspješna. Ranim zagovornicima računalne teorije uma nedostajale su jasne, dosljedne karakterizacije predmeta istraživanja (uma) i teme okvira (kompjuterskih programa), jer je i sama ideja računalnog programiranja još bila u nastajanju. Fox Keller (1995) tvrdi da su se konceptualni i empirijski

razvoji tih dviju domena međusobno podržavali, pri čemu je svaki služio kao okvir za drugu domenu. U isto vrijeme kada je metafora računalnog modela uma poticala teoretski razvoj u psihologiji; također je i metafora kompleksnih strojeva kao organizama navodila istraživanje unutar kibernetike.

Stoga, Camp (2020) smatra da metafore nisu drugorazredne verzije analogije, kao što tvrde Gentner i Jeziorski. Metafore često igraju teorijski i empirijski produktivnu ulogu u znanstvenom istraživanju upravo zato što ih je potrebno razjasniti; jer nisu potpuno artikulirane, jer su intuitivne i samo djelomično dosljedne. Zbog svoje otvorenosti raznim interpretacijama, metafore usmjeravaju istraživanje prema nizu mogućih podudarnosti subjekta i okvira koje još nisu u potpunosti artikulirane, a kamoli istražene. Metafore usmjeravaju istraživanje upućujući na neodređeni, ali ograničen raspon mogućih sličnosti svojstava. Preferencija analogija u objašnjavanju i opravdanju suvremenih znanstvenih teorija, koju zastupaju Gentner i Jeziorski, zanemaruje neizostavnu ulogu imaginacije u znanstvenom istraživanju.

Sastavni elementi i organizacijska struktura karakterizacija su uglavnom implicitni i samo djelomično podložne našoj voljnoj kontroli. Odnosno, nemamo potpunu voljnu kontrolu nad svojstvima koja će nam metafora naglasiti i koje ćemo poveznice između subjekata opaziti, već se neki dijelovi naših karakterizacija generiraju bez utjecaja naše vlastite volje na njih. Zbog toga, različiti znanstvenici često imaju različite karakterizacije i perspektive istog subjekta, što uzrokuje različite interpretacije, osobito na početku istraživanja nekog subjekta (Camp, 2020).

Istraživanje počinje intuitivnim i relativno neartikuliranim načinom koncepcije jednog subjekta kroz okvir nekog drugog entiteta, pri čemu jedna ili obje domene mogu biti vrlo slabo shvaćene (kao na primjeru začetka računalne teorije uma). Metafora zatim prolazi kroz proces preciznijeg artikuliranja karakterizacije jedne ili obje domene. Na kraju se stabilizira u analogni sustav koji je strože reguliran, selektivan i sistematičan (Camp, 2020).

Prema Camp, metafore igraju bitnu ulogu u početku znanstvenog istraživanja nekog subjekta. Njihova intuitivnost i otvorenost interpretaciji usmjeravaju istraživanje prema raznim mogućnostima i sugeriraju potencijalne hipoteze. No, pošto je jedan od središnjih ciljeva znanosti precizna i jednoznačna artikulacija znanstvenih teorija, metafore se u kasnijim stadijima istraživanja subjekta zamjenjuju strože reguliranim i selektivnijim sustavima.

Iako se teorija koju zastupa Elisabeth Camp čini vrlo uvjerljivo, još uvijek postoje neki problemi koje treba dodatno razjasniti. Primjerice, perspektiva koju nam nudi neka metafora može nam istaknuti vrlo zanimljive stvari koje inače ne bi primijetili, ali promatrati svijet kroz samo jednu perspektivu nije dovoljno za konstruirati cijelu sliku o predmetu istraživanja (Reynolds, 2022).

Važno je naglasiti da svaka metafora u najboljem slučaju pruža djelomičnu i selektivnu perspektivu na stvarnost, te da ukoliko želimo doseći potpunije (objektivnije) razumijevanje nekog subjekta, ne možemo sve naše pretpostavke i spoznaje temeljiti na jednoj metafori. Na bilo koji predmet istraživanja moramo gledati „sa svih strana“. Metafore nam ponekad mogu služiti kao navigacija pri istraživanju nepoznatoga, ali postoji mogućnost da nas neće usmjeriti na pravi put, te ako nismo oprezni mogu nas lako navesti na krive zaključke. Metafore nije pogrešno koristiti, ali one nas mogu zavarati jer predstavljaju interpretaciju jednog dijela problema kao cijelu istinu (Reynolds, 2022).

U ovom poglavlju sam izložio teoriju Elisabeth Camp koja metafore smatra jednom vrstom imaginativnih okvira. Prema njenom pogledu, metafore su vrlo bitne u početku znanstvenog istraživanja nekog subjekta, jer zbog svoje intuitivnosti i otvorenosti interpretaciji mogu usmjeriti znanstvenike prema raznim mogućim hipotezama, od kojih neke mogu dovesti do točnih spoznaja. No, metafore također mogu usmjeriti istraživanje u pogrešnom smjeru baš zbog svoje otvorenosti interpretaciji, te iako mogu služiti kao vrlo koristan alat u znanstvenom istraživanju, vrlo je bitno koristiti ih oprezno.

U sljedećem poglavlju predstaviti ću vrlo drugačiju suvremenu teoriju, koja ulogu metafora u znanosti temelji na njihovom odnosu s razumijevanjem i objašnjenjem. Odnosno, da metafore mogu služiti kao objašnjenja u znanosti ukoliko uspijevaju generirati razumijevanje o predmetu istraživanja.

4. Metafore u relaciji s razumijevanjem i objašnjenjem

Kao što smo već ustanovili, metafore su prisutne u svim domenama korištenja jezika, pa tako i u znanstvenom obrazovanju i znanstvenoj komunikaciji. Jedan od načina da se objasni uloga i doprinos metafora u znanosti je određivanjem odnosa između metafora, razumijevanja i objašnjenja. Znanstvenici, kao i svi ljudi, često dolaze do razumijevanja složenih fenomena putem metaforičkog povezivanja tih fenomena s elementima u svijetu koje bolje razumijemo. Neki od primjera takvih metafora su: tržište je vođeno nevidljivom rukom, geni se razmnožavaju jer su sebični, mozak kodira i dekodira informacije, itd. Te metafore imaju svoje nedostatke, no rijetko tko će poreći da su u nekom kapacitetu bile korisne za razumijevanje istraživog subjekta (Stuart & Wilkenfeld, 2022).

Jednu takvu suvremenu teoriju koja ulogu metafora u znanosti temelji na njihovoj relaciji s razumijevanjem i objašnjenjem, izložio je Arnon Levy u svom radu *Metaphor and Scientific Explanation* (2020). Levy, kao i mnogi drugi, ističe kako metafore u modernoj filozofiji znanosti nisu primile „toplu dobrodošlicu“ (2020, 280). Tradicionalno se osobito odbacivala ideja da metafore mogu služiti eksplanatornoj funkciji u znanosti. Svojom teorijom, on pokušava pokazati kako i zašto metafore mogu imati eksplanatornu funkciju.

Smatra da otpor ideji eksplanatornih metafora proizlazi iz duboko ukorijenjenih pretpostavki o objašnjenju. Kroz povijest, mnogi su smatrali ideju ne-doslovnog objašnjenja pogrešnom ili čak vrstom prijevare (empiristi 17. stoljeća, logički pozitivisti). Stoga, Levy (2020) pokušava razbiti takvu sliku metafora i izložiti svoj pogled na eksplanatornu moć metafora.

Levy (2020) koncept razumijevanja smatra temeljnim u raspravi o objašnjenju, te da bi se koncept objašnjenja trebao tumačiti s obzirom na njegovu vezu s razumijevanjem. Odnosno, da se uspješnost objašnjenja treba mjeriti prema tome koliko uspije poboljšati razumijevanje (objašnjenje je uspješno ukoliko pomaže osobi pri razumijevanju subjekta, te što više razumijevanja generira to je objašnjenje bolje) (Levy, 2020, 288). Zbog toga, u ovom poglavlju ću prvo elaborirati odnos između razumijevanja i objašnjenja, a zatim povezati metafore s Levyjevim shvaćanjem objašnjenja u znanosti. Također ću izložiti i primjer metafore u znanosti (koncept informacija u biologiji) kako bi ilustrirao način na koji metafora može potaknuti razumijevanje i obavljati eksplanatornu funkciju (funkciju objašnjenja).

4.1. Koncept razumijevanja

Levy (2020) smatra da je poprilično teško, ako ne i nemoguće, izložiti jedan koncept razumijevanja („*understanding*“) koji bi mogao pokriti sve različite slučajeve u kojima razumijevanje igra ulogu. Možemo pričati o razumijevanju fenomena (npr. klimatske promjene), razumijevanju ljudi, jezika, ili razumijevanju umjetničkog djela. No, Levy se fokusira isključivo na znanstveno razumijevanje. Točnije, fokusira se na ono što naziva „predmetno“ („*objectual*“) razumijevanje; razumijevanje predmeta, stvari u svijetu. Ističe kako se njegov pogled razumijevanja ne može primijeniti na neznanstvene kontekste (kao već spomenuto razumijevanje jezika, ljudi, itd.). Ukratko, prema ovom pogledu tvrdi se sljedeće:

„Razumjeti nešto (cilj razumijevanja) se sastoji u posjedovanju reprezentacije tog subjekta koja nam dopušta izvlačenje točnih zaključaka o ponašanju i svojstvima ciljanog subjekta pod raznim uvjetima – najčešće, uvjetima koji još nisu bili opaženi, primarno kontrafaktičkim uvjetima (Levy 2020, 282).“

Drugim riječima, osoba razumije predmet T kada može koristiti svoju reprezentaciju T kako bi predvidio što će se dogoditi T-u u slučaju određenih promjena. Primjerice, da bi razumjeli stanično disanje, moramo imati reprezentaciju procesa disanja koja je takva da, koristeći ju možemo reći što bi se dogodilo stanici u procesu staničnog disanja ako je, recimo, jedna od potrebnih okolnosti procesa odsutna ili je jedan od potrebnih uvjeta na neki način izmijenjen. Uz ovakvo shvaćanje, razumijevanje lako možemo stupnjevati, odnosno možemo zaključiti da je razumijevanje osobe bolje što je veći raspon i preciznost kontrafaktičkih zaključaka¹⁷ koje osoba može izvući iz svoje reprezentacije ciljanog subjekta (Levy, 2020). Ovo se shvaćanje može sažeti na sljedeći način: „*Osoba razumije predmet istraživanja ako može koristiti reprezentaciju (predodžbu) predmeta istraživanja kako bi izvukla dovoljno točne i opće zaključke o (stvarnom i) kontrafaktičkom ponašanju predmeta istraživanja* (Levy, 2020, 282).“

¹⁷ Kontrafaktički zaključak – zaključak o nečemu što se nije dogodilo, ali se može dogoditi u drugačijim uvjetima (npr. „*Da sam uzeo gutljaj ove vrele kave, opekao bih jezik.*“) (Cambridge dictionary).

Ovakva koncepcija razumijevanja povezuje svojstvo onoga koji razumije (sposobnost donošenja zaključaka) sa skupom svojstava ciljanog subjekta (ponašanje i promjene pod kontrafaktičkim okolnostima). Prema tome, jedna komponenta razumijevanja ima subjektivan karakter, odnosno podrazumijeva sposobnost (ili manjak sposobnosti) osobe da donosi zaključke. Druga komponenta je neovisna o subjektivnim sposobnostima osobe, jer ovisi isključivo o ponašanju i promjenama predmeta istraživanja. Ponašanje predmeta istraživanja predstavlja činjenično stanje, nešto što je neovisno o mišljenjima i vjerovanjima osobe. No povezuje ih posjedovanje reprezentacije predmeta; strukture koja organizira informacije o predmetu što omogućuje osobi da predviđa njegovo ponašanje (Levy, 2020).

Levy odmah ističe jednu značajnu posljedicu ovakvog shvaćanja, a to je da ono zahtijeva da osoba ima reprezentaciju predmeta kojeg proučava, ali ne postavlja nikakva specifična ograničenja na sadržaj reprezentacije. To ostavlja znatnu slobodu u pogledu načina na koji osoba reprezentira predmet, samo je bitno da može izvlačiti točne zaključke pomoću svoje reprezentacije. Točnije, ne postoji uvjet prema kojemu osoba mora imati točnu reprezentaciju predmeta istraživanja, no naravno, najčešće će točnije reprezentacije omogućiti donošenje većeg broja zaključaka, te na taj način više unaprijediti razumijevanje (Levy, 2020).

S obzirom na to, kako Levy definira pojam „reprezentacije“ unutar svoje teorije? „*Reprezentacija je nešto što osoba proizvodi kako bi nešto komunicirala publici ili samoj sebi* (Levy, 2020, 283).“ Prema toj definiciji, osoba može odrediti što god želi kao reprezentaciju predmeta istraživanja, te ju koristiti za komunikaciju i razmišljanje o tom predmetu (npr. osoba može koristiti soljenku kao reprezentaciju Sunčevog sustava). Međutim, neke reprezentacije će djelovati bolje od drugih, ovisno o kontekstu (Levy, 2020). Primjerice, pri objašnjavanju Sunčevog sustava u školi, nastavnik će više razumijevanja potaknuti kod učenika ako planete reprezentira pomoću sfera koje su obojane u odgovarajuće boje i napravljene u prikladnom omjeru veličina; nego ako kao reprezentaciju Sunčevog sustava koristi soljenku.

Također, u različitim kontekstima zahtijevaju se reprezentacije koje se razlikuju po broju detalja (mogu biti vrlo površne ili vrlo detaljne), ili po stupnju jednostavnosti (od vrlo jednostavnih do vrlo kompleksnih), ovisno o cilju i osobama koje koriste reprezentaciju (Levy, 2020). Na primjer, znanstvenicima su potrebne mnogo detaljnije i mnogo kompleksnije reprezentacije (jer dozvoljavaju donošenje većeg broja točnijih zaključaka), dok su učenicima u srednjoj školi dovoljne jednostavne reprezentacije s mnogo manje detalja (jer se od njih ne očekuje da donose tako veliki broj zaključaka kao što čine znanstvenici). Jedino ograničenje

koje se u ovom shvaćanju postavlja reprezentaciji je da iz nje osoba mora biti u mogućnosti izvlačiti točne kontrafaktičke zaključke (Levy 2020). Osim toga, reprezentacija se može sastojati od bilo čega, biti metaforička ili doslovna.

U svojoj definiciji razumijevanja, Levy koristi frazu „*dovoljno točni i opći zaključci*“ (2020, 282). Što se misli pod time da osoba razumije predmet ako iz reprezentacije može izvući dovoljno točne i opće zaključke? Levy tvrdi da to uvijek ovisi o kontekstu. Prema njegovom pogledu, razumijevanje osobe mjerimo prema količini i preciznosti njenih kontrafaktičkih zaključaka. No, razumijevanje koje osoba posjeduje o nečemu mjerimo s obzirom na očekivanu razinu stručnosti osobe, kontekst evaluacije, i druge faktore (Levy, 2020). Ovdje opet možemo upotrijebiti primjer znanstvenika i srednjoškolca; mnogo bi veće kriterije imali pri određivanju stupnja razumijevanja kod znanstvenika koji neki predmet istražuje godinama, nego kod srednjoškolca koji tek uči o tom predmetu. Stoga, mjerenje razumijevanja osobe o određenom predmetu uvijek ovisi o kontekstu.

Koje su prednosti ovakvog pogleda na razumijevanje? Prvo, povezivanjem razumijevanja sa sposobnošću predviđanja kako se stvari u svijetu ponašaju (donošenjem kontrafaktičkih zaključaka), osobito pod uvjetima koje još nismo iskusili, jednostavno je objasniti vrijednost razumijevanja. Želimo manipulirati našom okolinom na razne načine i iz mnogih različitih razloga (npr. predviđanje vremenskih uvjeta da bi bili svjesni stanja na cestama, predviđanje putanje nebeskih tijela kako ne bi pogodila satelite, itd.). To nam pruža jednostavan i jasan odgovor na pitanje zašto je takvo razumijevanje vrijedno za nas.

Drugo, ovakvo je shvaćanje razumijevanja prikladno u mnogim kontekstima, pogotovo u pedagoškim. Zamislimo učenika koji može riješiti zadatak na ispitu samo ako je zadatak identičan onima iz udžbenika koji su se vježbali na satu. Za tog učenika bi rekli da predmet o kojem uči razumije slabo ili ga ne razumije uopće. Levy (2020) smatra da slične kriterije za razumijevanje koristimo i u znanstvenim kontekstima. Odnosno, očekuje se da su znanstvenici u mogućnosti donositi kontrafaktičke zaključke na temelju informacija koje već posjeduju. Na primjer, doktori često mogu dijagnosticirati osobu na temelju nekih pretraga čak i kada simptomi koje osoba izražava nisu identični onima s kojima se doktor prije toga susretao.

U sljedećem dijelu poglavlja, izložit ću način na koji Levy povezuje ovakvo shvaćanje razumijevanja s konceptom objašnjenja.

4.2. Koncept objašnjenja

Nakon što smo definirali razumijevanje, sada možemo objasniti kako Levy shvaća odnos između razumijevanja i objašnjenja („*explanation*“). Način na koji Levy povezuje razumijevanje s objašnjenjem je relativno jednostavan, on smatra da je objašnjenje sredstvo postizanja razumijevanja te da je objašnjenje uspješno ukoliko generira razumijevanje.

Kako bi preciznije definirali objašnjenje, moramo razlikovati tri smisla pojma „*objašnjenje*“. Prvo, objašnjenje može označavati davanje pregleda određenog događaja ili fenomena nekoj publici u određenom kontekstu (npr. fakultetsko predavanje, sastanak, intervju itd.). Taj smisao ćemo nazvati „*eksplanatornom epizodom*“. Drugi smisao označava pojedinačne činjenice koje se izlažu tijekom eksplanatorne epizode (tj. informacije koje sačinjavaju objašnjenje), njih nazivamo „*eksplanatornim činjenicama*“ (npr. ako opisujemo prometnu nesreću, eksplanatorne činjenice uključuju brzinu kretanja automobila, štetu na automobilima, ozljede sudionika, itd.). Zadnji smisao, onaj na koji se Levy fokusira kada priča o objašnjenju, odnosi se na reprezentacije, odnosno način na koji se informacije o eksplanatornim činjenicama predstavljaju u tijeku eksplanatorne epizode. Te reprezentacije Levy oslovljava kao „*eksplanatorna sredstva*“, te mogu biti tekstualne, dijagrami, skup jednadžbi i drugo (Levy, 2020, 287). Na primjeru prometne nesreće, eksplanatorno sredstvo može biti kompjuterska animacija nesreće; ili u kontekstu školskog sata, tekst u udžbeniku može predstavljati eksplanatorno sredstvo. Najjednostavnije rečeno, eksplanatorno sredstvo je reprezentacija eksplanatornih činjenica.

Levy se fokusira na eksplanatorna sredstva jer njih uzimamo u obzir kada evaluiramo eksplanatornu moć znanstvene teorije. Mjerenjem uspješnosti objašnjenja prema kriteriju količine generiranog razumijevanja, zapravo utvrđujemo prikladnost upotrijebljenog eksplanatornog sredstva. Ako objašnjenje uspije generirati razumijevanje osobe o predmetu istraživanja, tada je objašnjenje prikladno i uspješno. Također, što više razumijevanja objašnjenje generira, to je njegova eksplanatorna moć veća. Odnosno, što više kontrafaktičkih zaključaka osoba može donesti na temelju objašnjenja, to je objašnjenje bolje (Levy, 2020).

Tvrđi li Levy svojom definicijom objašnjenja išta o tome koje su eksplanatorne činjenice relevantne za objašnjenje? Ukratko, da, ali indirektno. Prisjetimo se da razumijevanje zahtijeva da osoba bude sposobna donositi točne kontrafaktičke zaključke. Prema tome, ako je objašnjenje sredstvo koje poboljšava razumijevanje, znači da bi se njime trebale prenositi informacije koje govore o tome kako bi se predmet istraživanja ponašao u slučaju promjene nekih uvjeta (npr. ako zagrijemo određeni metal na vrlo visoku temperaturu, rastaliti će se) (Levy, 2020).

Do sada sam izložio Levyjevo shvaćanje razumijevanja kao posjedovanja reprezentacije nekog predmeta pomoću koje možemo donositi točne i prikladne zaključke o stvarnom i kontrafaktičkom ponašanju tog predmeta. Zatim, objašnjenje (eksplanatorno sredstvo) je onoliko uspješno koliko pospješuje razumijevanje. Drugim riječima, objašnjenje nam predstavlja relevantne eksplanatorne činjenice na iskoristiv način (Levy, 2020, 289). Prema njegovom shvaćanju, sve što generira razumijevanje služi kao objašnjenje, odnosno, on tvrdi da ako neka reprezentacija generira razumijevanje, to implicira da je ona eksplanatorna. Iz toga, Levy zaključuje da objašnjenja ne moraju biti doslovno istinita, već mogu biti i figurativna, samo je bitno da pridonose razumijevanju.

U sljedećem dijelu poglavlja ću izložiti Levyjevu koncepciju metafora i njenu relaciju s razumijevanjem i objašnjenjem na primjeru metafore informacija u biologiji.

4.3. Primjer znanstvene metafore

Zapanjujuća značajka suvremene biologije je istaknutost koncepata informacije i komunikacije u biološkim teorijama. Biolozi govore o kodovima, signalima, transkripciji i translaciji i sl. Takvi pojmovi se inače koriste pri opisima društvenog ponašanja kod ljudi i životinja (gdje imaju doslovno značenje), ali se također koriste u biološkim opisima metabolizma, fiziologije i razvoja organizama. Znamo što to znači da ljudi ili životinje komuniciraju, prenose međusobno informacije ili šalju signale; no što to znači da stanice nekog organizma komuniciraju ili da su molekule signali (Levy, 2011)?

Koncept eksplanatornih metafora Levy (2011, 2020) ilustrira na primjeru informacija u biologiji, u kojoj se često koristi pojam informacija kako bi se opisali određeni biološki procesi.

Primjerice, ideja da makromolekule poput DNA i hormona pohranjuju, prenose i procesuiraju informacije vrlo je česta. On tvrdi da se takvi pojmovi u biologiji koriste u metaforičkom smislu. Cilj mu je dokazati da takve metafore igraju eksplanatornu ulogu jer doprinose razumijevanju procesa koje opisuju.

Informacijske metafore oslanjaju se na našu upoznatost s procesom komunikacije iz konteksta ljudske i životinjske komunikacije; te primjenjuju obrasce iz tih konteksta na nama manje poznato područje molekularne i stanične biologije. Obično se pojam informacija pojavljuje u biološkim kontekstima u kojima jedan element regulira ili vrši kontrolu nad drugim (npr. kada žlijezda vrši kontrolu nad metaboličkom aktivnošću u nekom udaljenom tkivu putem hormona; ili DNA koja vrši kontrolu nad sintezom proteina). Prema Levyju (2020), informacijska metafora ističe tri svojstva takvih procesa koja ću opisati u nastavku, a zatim ih ilustrirati na primjeru hormona.

Prvo svojstvo je usmjerenost biološkog procesa. U svakom procesu postoji pošiljatelj i primatelj. Pošiljatelj šalje poruke a primatelj ih dešifrira. Pošiljatelj uvijek djeluje prije primatelja. Pošiljatelj može utjecati na primatelja, ali primatelj ne može utjecati na pošiljatelja.

Drugo svojstvo je relativna stabilnost poruke koja se prenosi, s obzirom na promjene koje se događaju kod pošiljatelja i primatelja. Pošiljatelj obično reagira na neki uvjet u svom okruženju, a to radi tako što šalje signal kojim komunicira novi uvjet primatelju. Struktura signala kojeg pošiljatelj šalje ostaje stabilna tijekom ove interakcije, dok su pošiljatelj i primatelj aktivni i doživljavaju promjene.

Treće svojstvo je to da u komunikacijskim situacijama postoji pravilo za interpretaciju poruke. Sadržaj poruke primatelju prenosi informacije o stanju pošiljatelja, te primatelj na temelju sadržaja poruke reagira na odgovarajući način. Različite poruke uzrokuju različite reakcije i promjene stanja (Levy, 2020, 290).

Ova svojstva dobro ilustrira primjer djelovanja hormona. Molekule hormona se šalju iz jednog dijela tijela (npr. mozga ili jetre), pa se zatim krvotokom prenose do svog odredišta. Jednom kada se hormon veže za primatelja, regulira njegovu staničnu aktivnost (prvo svojstvo). Molekule hormona ostaju relativno nepromijenjene u procesu, dok žlijezda i tkivo na koje utječe mijenjaju stanje (drugo svojstvo). Opisivanjem ovog procesa kao slučaja signalizacije ističe se kako promjena u stanju pošiljatelja uzrokuje odgovarajuću metaboličku aktivnost kod primatelja (treće svojstvo) (Levy, 2020).

Isticanjem ovih svojstava, informacijska metafora olakšava donošenje raznih zaključaka o sustavu koji se opisuje. Levy to ilustrira još jednim specifičnijim primjerom. Recimo da hipofiza izluči hormon rasta koji zatim ulazi u krvotok i putuje po tijelu. Hormon zatim dolazi do mišića u ruci i veže se na receptore na njegovoj membrani, te pomoću niza posrednika uzrokuje hipertrofiju (povećanje mišićne mase). Međutim, u mnogim biološkim kontekstima, ovakav opis zamjenjuje se informacijskom metaforom, u kojoj se hipofiza smatra pošiljateljem poruke, hormon rasta se smatra porukom koju prima mišić, koji tu poruku interpretira i izvršava uputu koju poruka sadrži (u ovom primjeru uputa je hipertrofija mišića).

Takav opis aktivira našu maštu jer se poziva na nama poznatu vrstu interakcije. Na biološki proces hipertrofije gledamo kao na dvije osobe (hipofiza i mišić) koje komuniciraju putem signala (hormon), te jedna osoba daje upute za djelovanje drugoj osobi. Na ovaj način se pojednostavljuje opis biološkog procesa korištenjem poznatijeg procesa kao okvira. Korištenjem takve reprezentacije lako se može zaključiti što bi se dogodilo da signal nije poslan ili da je poslana drugačija vrsta signala (Levy, 2020). Na primjer, osoba koja ne primi nikakav signal ne može ga interpretirati i djelovati u skladu s njim, pa to isto vrijedi i za mišić koji ne primi hormon rasta.

U ovom dijelu poglavlja sam naveo specifičan primjer upotrebe metafore u znanosti, za koju Levy smatra da ima eksplanatornu ulogu jer opisuje kompleksne biološke procese koristeći nama mnogo poznatiji proces (proces komunikacije) kao reprezentaciju; čime omogućuje lakše donošenje točnih i preciznih kontrafaktičkih zaključaka. U sljedećem ću dijelu poglavlja eksplicirati odnos između metafora i objašnjenja. Pokazati ću kako se metafore uklapaju u već izložen odnos između razumijevanja i objašnjenja, te na taj način predstaviti Levyjevo shvaćanje eksplanatorne uloge metafora u znanosti.

4.4. Odnos između metafore i objašnjenja

Prisjetimo se ukratko Levyjevog pogleda na odnos između razumijevanja i objašnjenja. Razumjeti nešto znači imati reprezentaciju tog predmeta koja nam dozvoljava da donosimo točne zaključke o stvarnom i kontrafaktičkom ponašanju tog predmeta. Zatim, objašnjenje je sredstvo koje poboljšava razumijevanje, te što više razumijevanja generira to je uspješnije. Prema tome, metaforički opis može biti eksplanatoran ukoliko uspijeva generirati

razumijevanje, kao i bilo koja druga vrsta objašnjenja. Međutim, metafore imaju neka posebna svojstva (Levy, 2020).

Jedno takvo svojstvo je činjenica da metafore obično funkcioniraju na način da uspoređuju nama slabo poznat predmet (predmet istraživanja) s nama dobro ili općenito bolje poznatim predmetom. Približavaju nam predmet o kojemu nemamo mnogo informacija tretirajući ga kao da je nešto o čemu imamo znatno više informacija. Takav je slučaj s metaforom informacije u biologiji (Levy, 2020). Na već spomenutom primjeru možemo uočiti ovu distinkciju. Nama slabije poznat biološki proces u kojem hipofiza luči hormon rasta da bi uzrokovala hipertrofiju mišića, objašnjavamo uz pomoć nama znatno više poznatog procesa komunikacije između osoba.

Drugo distinktivno svojstvo metafora je njeno poticanje imaginacije. Metafore su figurativna sredstva, koja nameću imaginativne opise stvarnih predmeta istraživanja (npr. žlijezda „šalje poruku“ mišiću) (Levy 2020). Aktiviranjem imaginacije možemo zamisliti biološki proces hipertrofije mišića kao komunikaciju između pošiljatelja i primatelja nekog signala.

Ta dva svojstva metafore su središnje komponente sposobnosti metafore da uokvire neki predmet istraživanja. Levy tvrdi, kao i Camp, da okviri usmjeravaju razmišljanje prema određenim svojstvima i obrascima primarnog subjekta (tj. predmeta koji želimo objasniti) putem njihove povezanosti s poznatijim sekundarnim subjektom. Na taj način, okviri nam omogućuju da koristimo već postojeće znanje u istraživanju novih predmeta. Razumijevanje koje generiraju metafore stoga proizlazi iz načina na koji ona omogućuje korištenje već postojećih kognitivnih resursa za nove zadatke i domene (npr. kada naše već postojeće razumijevanje o procesu komunikacije između ljudi iskoristimo kako bi poboljšali razumijevanje hipertrofije mišića kao komunikacije između žlijezde i mišića). Tim putem metafore poboljšavaju našu sposobnost razmišljanja o predmetu istraživanja, uključujući i izvođenje zaključaka o njegovom ponašanju. Tako doprinose razumijevanju, odnosno tako objašnjavaju (Levy, 2020).

Levy tvrdi da je ideja eksplanatornih metafora prirodna posljedica njegovog pogleda na razumijevanje i objašnjenje. No, mnogi se ne slažu s idejom da metafore imaju takvu eksplanatornu moć kakvu predlaže Levy. Primjerice, postoje različite koncepcije objašnjenja u filozofiji znanosti, te oni koji se ne slažu s Levyjevom definicijom objašnjenja vrlo vjerojatno se neće složiti ni s njegovim zaključcima o ulozi metafora u znanosti.

Također, kao što je spomenuto u uvodu ovog rada, neki smatraju da metafore ne mogu obavljati eksplanatornu ulogu iz jednostavnog razloga što u doslovnom smislu nisu istinite. Na primjer, stanice i molekule ne komuniciraju zapravo, ne šalju i ne primaju signale, niti izmjenjuju informacije. Već je to samo metaforički opis bioloških procesa. No, kako takvi opisi mogu objašnjavati? Ne moraju li objašnjenja biti istinita? Pretpostavka da dobra objašnjenja moraju biti istinita česta je u filozofiji. Međutim, Levy tvrdi da je ta pretpostavka pogrešna, te da dobra objašnjenja ne moraju biti doslovno istinita. Smatra da njegovo shvaćanje objašnjenja kao sredstva koje pospješuje razumijevanje opravdava eksplanatornu ulogu metafora u znanosti i tvrdnju da objašnjenja ne moraju uvijek biti istinita, pošto i nedoslovna objašnjenja mogu generirati razumijevanje (Levy, 2020).

Levyjeva (2020) teorija je podložna i drugoj vrsti prigovora. To je prigovor na temelju primjenjivosti. Odnosno, postoji li kriterij prema kojemu možemo odrediti koje su teorije prikladne za upotrebu pri istraživanju određenog subjekta? Zašto je metafora informacija uspješna pri opisivanju bioloških procesa kao što je hipertrofija mišića, ali nije uspješna pri opisivanje procesa probave? Pošto Levyjeva teorija ne zahtijeva da eksplanatorne reprezentacije budu doslovno istinite, postavlja se pitanje možemo li bilo koji subjekt gledati kroz okvir razmjene informacija (ili bilo koje druge metafore)? Štoviše, on smatra da se objašnjenja mogu sastojati od bilo čega, ukoliko pospješuju razumijevanje. Levy i sam tvrdi da je teško reći što neku metaforu čini prikladnom u jednom kontekstu, a neprikladnu u drugom. Smatra da bi možda i mogli opisati bilo koji biološki proces kroz okvir razmjene informacija, ali u većini slučajeva to nam ne bi poboljšalo razumijevanje subjekta (Levy, 2020, 299). Primjerice, ako bi proces probave pokušali objasniti informacijskom metaforom, nejasno je koje elemente bi označili kao pošiljatelja, primatelja i signal.

U ovom poglavlju sam izložio još jednu suvremenu teoriju o metaforama, koja daje vrlo bitnu eksplanatornu ulogu metaforama u znanosti. Levy svoju teoriju o ulozi metafora u znanosti predstavlja na inovativan način, u kojem tretira razumijevanje kao temeljni koncept iz kojega izvodi definiciju objašnjenja. Odnosno, prema njemu, objašnjenje je sredstvo postizanja razumijevanja. Prema tome, smatra da metafore mogu služiti kao znanstvena objašnjenja ako uspješno generiraju razumijevanje.

5. Zaključak

U ovom sam radu nastojao ponuditi pregled rasprave o znanstvenim metaforama unutar filozofije znanosti. Izlaganjem teorija nekih od najutjecajnijih figura u raspravi prikazao sam način na koji su se filozofski stavovi o metaforama razvili od sedamnaestog stoljeća do danas. Odnosno, prikazao sam kako se kognitivna vrijednost metafora kroz povijest pretežno poricala, i kako se njihova upotreba u znanstvenim kontekstima smatrala neprikladnom. No, sredinom dvadesetog stoljeća, pojavom interakcijske teorije metafora, pogled filozofa znanosti na metafore se počinje mijenjati, nakon čega mnogi autori izlažu teorije metafora u kojima im pripisuju značajnu ulogu u znanstvenom istraživanju.

U drugom poglavlju prikazao sam najbitnije stavove iz povijesti rasprave o metaforama, koji su bili pretežno negativni, fokusirajući se na period od sedamnaestog do sredine dvadesetog stoljeća. Od empirizma sedamnaestog stoljeća pa sve do logičkog pozitivizma u dvadesetom stoljeću, filozofski stavovi o metaforama su u srži bili vrlo slični. Osim malog broja autora koji su na metafore gledali u pozitivnom svjetlu (npr. Giambattista Vico), ostali su ih odlučno odbacivali, smatrajući ih sredstvima prijevare ili čak potpuno besmislenima. Empiristi (poput Hobbesa i Lockeja) i logički pozitivisti smatrali su da jezik, pogotovo u znanstvenim kontekstima, mora biti jasan, doslovan, transparentan i precizan. Prema tome, zaključuju da figurativna jezična sredstva poput metafora nije prikladno koristiti u znanstvenim istraživanjima.

Međutim, sredina dvadesetog stoljeća označava prekretnicu u raspravi o metaforama. Pedesetih godina dvadesetog stoljeća, Max Black, na temelju teorije Ivora Richardsa, izlaže svoj interakcijski pogled na metafore, prema kojemu metafore omogućavaju promatranje subjekta koji istražujemo kroz okvir nama poznatijeg subjekta. Na taj način metafore imaju sposobnost naglašavanja, suzbijanja i organiziranja određenih svojstava istraživanog subjekta te nam dozvoljavaju da o onome što istražujemo razmišljamo na intuitivniji način, čime postižu kognitivni učinak. Ova teorija uvelike je zaslužna za poticanje rasprave u kojoj se razbijaju tradicionalne pretpostavke o metaforama kao isključivo stilskim sredstvima, te se počinje raspravljati o njihovoj potencijalnoj ulozi u znanstvenom istraživanju.

U trećem i četvrtom poglavlju, izložio sam dvije suvremene teorije koje pokušavaju identificirati njihovu ulogu u znanosti. Elisabeth Camp u svojim radovima razlikuje široki spektar reprezentacijskih sredstava, među kojima su i metafore, te ih naziva okvirima. Camp

smatra da metafore često igraju bitnu ulogu na početku znanstvenog istraživanja nekog subjekta, ali da se razvojem novih znanja i teorija o tom subjektu, metafore zamjenjuju preciznijim i strože strukturiranim opisima. S druge strane, Arnon Levy pomoću svojih definicija pojmova objašnjenja i razumijevanja i odnosa među njima, ide korak dalje te pridaje metaforama eksplanatornu moć. Točnije, Levy smatra da je objašnjenje uspješno ako poboljšava razumijevanje onih koja ga koriste, pa prema tome i metafore mogu služiti kao objašnjenja ukoliko pospješuju razumijevanje predmeta kojeg istražujemo. No, iako metafore mogu biti vrlo korisne u znanstvenom istraživanju, pošto su podložne mnogim različitim interpretacijama, također mogu i navesti istraživače na krive zaključke. Zbog toga je također bitno koristiti ih oprezno, jer metafore ne mogu ponuditi potpunu sliku predmeta istraživanja, već samo istaknuti određena svojstva koja posjeduje.

6. Popis literature

1. Bacon, F. (1620). "The New Organon." In: A. Martinich, F. Allhoff & A. Vaidya (Eds.), *Early Modern Philosophy: Essential Readings with Commentary*. Oxford: Wiley-Blackwell.
2. Black, M. (1954). "Metaphor." *Proceedings of the Aristotelian Society*, 55, 273–294. Blackwell Publishing.
3. Black, M. 1962. *Models and Metaphors: Studies in Language and Philosophy*. Ithaca: Cornell UP.
4. Black, M. (1993). "More About Metaphor." In A. Ortony (Ed.), *Metaphor and Thought*. Cambridge University Press. New York.
5. Bohr, N. (1913). "On the Constitution of Atoms and Molecules, Part I." *Philosophical Magazine* 26, no. 151: 1–24.
6. Camp, E. (2020). "Imaginative Frames for Scientific Inquiry: Metaphors, Telling Facts, and Just-so Stories." In: A. Levy & P. Godfrey-Smith (Eds.), *The scientific imagination* (pp. 304–336). Oxford University Press.
7. Camp, E. (2015). "Logical Concepts and Associative Characterizations." In: *The Conceptual Mind: New Directions in the Study of Concepts*, edited by E. Margolis and S. Laurence, 591–621. Cambridge, MA: MIT Press.
8. Camp, E. (2006). "Metaphor and that certain 'je ne sais quoi'." *Philosophical Studies* 129 (1):1 - 25.
9. Camp, E. (2019). "Perspectives and Frames in Pursuit of Ultimate Understanding." In: S. R. Grimm (ed.), *Varieties of Understanding: New Perspectives from Philosophy, Psychology, and Theology*. New York. Oxford Academic.
10. Camp, E. (2003). *Saying and Seeing-As: The Linguistic Uses and Cognitive Effects of Metaphor*. Dissertation. University of California. Berkeley.
11. Camp, E. (2008). "Showing, Telling, and Seeing: Metaphor and 'Poetic' Language." *Baltic International Yearbook of Cognition, Logic, and Communication* 3: 1–24.
12. Carrillo, N., Martínez, S. (2023). "Scientific Inquiry: From Metaphors to Abstraction." *Perspectives on Science*; 31 (2): 233–261.
13. Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: MIT Press.
14. Darwin, C. R. (1859). *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. London: John Murray.
15. Dawkins, R. (1976). *The Selfish Gene*. Oxford. Oxford University Press.

16. Forrester, S. 2010. "Theories of Metaphor in Seventeenth and Eighteenth century British Philosophy." *Literature Compass* 7 (8): 610–625.
17. Fox Keller, E. (1995). *Refiguring Life: Metaphors of Twentieth Century Biology*. New York: Columbia University Press.
18. Garello, S. (2024). *The Enigma of Metaphor: Philosophy, Pragmatics, Cognitive Science*. Springer Nature Switzerland.
19. Gentner, D., and Jeziorski, M (1993). "The Shift from Metaphor to Analogy in Western Science." In *Metaphor and Thought, 2nd ed.*, edited by A. Ortony, 447–480. Cambridge: Cambridge University Press.
20. Herder, J.G. 1772. *Treatise on the Origin of Language*. Reprinted in 2012, Cambridge: Cambridge University Press.
21. Hesse, M. (1993). Models, Metaphors and Truth. In *Knowledge and Language, vol. 3, Metaphor and Knowledge*, edited by F. R. Ankersmit and J. J. A. Mooij, 49–66. Dordrecht: Springer.
22. Hobbes, T. (2004). *Levijatan*. Zagreb. Naklada Jesenski i Turk.
23. Kheder, S. & Kaan, E. (2019). "Lexical selection, cross-language interaction, and switch costs in habitually codeswitching bilinguals." *Bilingualism: Language and Cognition*. 22(3):569-589.
24. Kuhn, T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
25. Lakoff, G. & Johnson, M. (1980). *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press.
26. Levy, A. (2011). "Information in Biology: A Fictionalist Account." *Noûs* 45, no. 4: 640–657.
27. Levy, A. (2020). "Metaphor and Scientific Explanation." In: A. Levy and P. Godfrey-Smith (Eds.), *The Scientific Imagination*. New York. Oxford Academic.
28. Locke, J. (1825). *An Essay Concerning Human Understanding*. London. Thomas Davison, Whitefriars.
29. Murry, J. M. (1931). "Metaphor." In: J. M. Murry, *Countries of the mind*. London: Oxford University Press.
30. Nagaoka, H. (1904). "Kinetics of a System of Particles Illustrating the Line and the Band Spectrum and the Phenomena of Radioactivity." *Philosophical Magazine* 6, no. 7: 445–455.
31. Ogden, C. & Richards, I.A. (1923). *The meaning of meaning*. London: Routledge.

32. Ortony, A. 1975. "Why metaphors are necessary and not just nice." *Educational Theory* 25 (1): 45–53.
33. Quine, W. V. O. (1951). "Two Dogmas of Empiricism." *Philosophical Review* 60, no. 1: 20–43.
34. Reboul, A. (2017). *Cognition and Communication in the Evolution of Language*. Oxford: Oxford University Press.
35. Reynolds A. S. (2022). *Understanding Metaphors in the Life Sciences*. Cambridge University Press; 1-13.
36. Richards, I. A. (1936/1965). *The Philosophy of Rhetoric*. Oxford: Oxford University Press.
37. Rousseau J.J. (1781/1966). *Essay on the Origin of Languages*. New York. Frederick Ungar Publishing Co.
38. Schlick, M. (1938). "Form and Content." *Gesammelte Aufsätze*. Vienna: Gerold, 151–249.
39. Stuart, M.T. & Wilkenfeld, D. (2022). "Understanding Metaphorical Understanding (Literally)." *Euro Jnl Phil Sci* 12, 49.
40. Thomson, J. J. (1904). "On the Structure of the Atom: An Investigation of the Stability and Periods of Oscillation of a Number of Corpuscles Arranged at Equal Intervals Around the Circumference of a Circle; with Application of the Results to the Theory of Atomic Structure." *Philosophical Magazine* 7, no. 39: 237–265.
41. Vico, G. (1725/1948). *The New Science*. New York. Cornell University Press.
42. Wittgenstein, L. (1998). *Tractatus Logico-Philosophicus* (471st ed.). Dover Publications.

Internetski izvori:

1. „Rhetorical device.“ Merriam-Webster. <https://www.merriam-webster.com>
2. „Ontogeneza.“ Hrvatska enciklopedija. <https://www.enciklopedija.hr>
3. „Counterfactual.“ Cambridge Dictionary. <https://dictionary.cambridge.org>