

## Gajo Petrović

### PREGLED POVIJESTI LOGIKE\*

#### Etimologija i upotreba riječi *logika*

Naša riječ *logika* i nazivi za logiku u drugim evropskim jezicima (latinski i talijanski *logica*, francuski *logique*, njemački *Logik*, engleski *logic*...) izvedeni su iz grčke riječi λογική koja označava filozofsko učenje o logosu, a *logos* je izvorno riječ običnog grčkog jezika koja, između ostalog, znači *govor, riječ, um, razum, razlog, razbor, račun, misao, mišljenje, zakon*... (Stjepan Senc). Riječ *logos* izvedena je iz grčko-latinskog korijena *leg-* koja znači *brati, birati*... (Branko Bošnjak).

Nazive *logički* (λογικός) i *logičar* (λογικός) nalazimo kod Aristotela, ali ne u onom smislu u kojem ih danas upotrebljavamo niti kao naziv za ona Aristotelova djela i shvaćanja koja danas smatramo *logičkima*.

Prema Heinrichu Scholzu u duhu Aristotela pod logičarem možemo misliti »čovjeka koji zna dobro govoriti« odnosno »čovjeka koji doduše zna dobro zaključivati, ali ne raspolaže solidnim znanjem, nego samo zalihom stavova koji su tako neodređeni da se uz nekoliko više ili manje smionih (dodatnih) pretpostavki za odgovarajući slučaj iz njih može dokazati sve«. To znači da bi za Aristotela *logički* bio dokaz koji je doduše formalno korektan, ali nije konkluzivan, jer ne polazi od osiguranih ishodišnih stavova.

Prema Józefu Mariu Bocheńskom izraz *logički* (λογικός) kod Aristotela znači isto što i naše *vjerojatan* ili *spoznajnoteorijski*. U približno današnjem smislu izraz *logika* (λογική) pojavljuje se tek kod stoika, koji svu filozofiju dijele na fiziku, etiku i logiku, a logiku na retoriku i dijalektiku. Današnjoj logici odgovara, zapravo, onaj dio logike koji oni nazivaju *dijalektika*. Tek u srednjem vijeku izraz je sužen na njegovo današnje značenje, a u tom smislu učvrstio se nakon nekih kolebanja (napose u razdoblju renesanse) u novom vijeku.

Pored izraza *dijalektika*, izrazu *logika* u raznim su razdobljima više ili manje konkurirali također izrazi *organon, analitika, kanonika*,

---

\* Ovo je do sada neobjavljeni tekst iz rukopisne ostavštine Gaje Petrovića. Rukopis je za objavljivanje priredio Vinko Grčurev. Zahvaljujemo Asji Petrović što je tekst učinila dostupnim javnosti.

*medicina mentis, scientia scinetiarum, l'art de penser, Vernunftlehre, Wissenschaftlehre, Denklehre, Denkkunst...*

## Definicija i podjela logike

Tijekom 19. i 20. stoljeća vođeni su (i još se vode) mnogi sporovi o svim osnovnim problemima logike (o njezinom predmetu, zadatku, »prirodi«, »mjestu«, podjeli itd.). Po jednim logika se bavi mišljenjem, po drugima mišlju, po trećima jezičnim tvorevinama, po četvrtima matematičkim simbolima (ili simbolima uopće) itd.

Po nekima logiku zanima samo valjano izvođenje jednih misli (sudova, iskaza, rečenica, propozicija, formula) iz drugih (formalna istina, pravilnost, valjanost, ispravnost), a po drugima također slaganje misli s onim o čemu mislimo (materijalna istina ili istinitost); po trećima ona treba proučavati oblike valjane misli, ali i primjenu tih oblika u procesu spoznaje.

Po nekima logika nije teorijska nauka nego samo vještina (umijeće) ili »učenje o vještini« odnosno »praktična nauka«, po drugima ona je ne samo praktična nego također (ili u prvom redu ili čak isključivo) teorijska nauka.

Prema nekim mišljenjima logika je normativna (ili i normativna i praktična) nauka, po drugima je ona samo praktična, ali ne normativna (ili normativna, ali ne praktična).

Mnoge rasprave vode se i o odnosu logike prema drugim granama filozofije i nauke. Dok neki smatraju logiku zasebnim dijelom filozofije (filozofskom disciplinom) ili dijelom neke filozofske discipline (npr. ontologije, spoznajne teorije, filozofije nauke), drugi je smatraju posebnom naukom ili dijelom neke nefilozofske nauke (npr. psihologije, lingvistike ili matematike). Po nekim logika je dio semiotike, a semiotika jest stoga univerzalna i sveobuhvatna nauka koja bi trebala zamijeniti ili pak obuhvatiti filozofiju.

U priručnicima logike, kao rezultat svih tih neslaganja, mogu se naći njezine najrazličitije definicije.

Tako prema Christophu Sigwartu logika je *učenje o umijeću mišljenja (eine Kunstlehre des Denkens)*. Njezin je zadatak promišljanje *uvjeta* pod kojima se može doći do *izvjesnih i općevažećih stavova (Sätze)* i određivanje *pravila* kojih se treba pridržavati da bi se postigao taj cilj.

Prema Wilhelmu Wundtu logika je *normativna nauka* koje je zadatak utvrditi kakav treba biti tok naših misli da bi vodio do naučnih spoznaja.

Prema Theodoru Lippsu *logika je učenje o formama i zakonima mišljenja*.

Logika je, prema Theodoru Ziehenu, *učenje o formalnoj zakonitosti mišljenja s obzirom na njegovu točnost (Richtigkeit) ili pogrešnost (Falschheit)*.

Prema Edmondu Goblotu logika je teorijska i praktička (ali ne i normativna) nauka *o radnjama duha ako ove vode istini odnosno o uvjetima istinite spoznaje*.

Prema Valentinu Ferdinandoviču Asmusu logika je *teorijska nauka o pravilnim formama mišljenja*.

Misli Nikolaj Ivanovič Kondakov kako je logika cjelokupnost nauka o zakonima i formama mišljenja:

- matematičko-logičkim zakonima računa (formaliziranih simboličkih jezika),
- najopćenitijim (dijalektičkim) zakonima mišljenja.

Prema Morrisu Raphaelu Cohenu i Ernestu Nagelu logika je *nauka o vrijednosti dokaza i o težini dokaznog materijala (weight of evidence) odnosno nauka o implikaciji ili o valjanom zaključku zasnovanom na takvoj implikaciji*.

Prema Alonsu Churchu tradicionalno se (formalna) *logika bavi analizom rečenica ili propozicija i dokaza s obzirom na formu apstrahirajući od sadržaja materije (matter)*.

Paul Lorenzen smatra da je formalna logika *nauka o implikacijama iskaznih formi*.

Sličnu raznolikost nalazimo u priručnicima logike filozofa južnoslavenskih naroda.

Tako prema Đuri Arnoldu logika je *nauka o pravilnom mišljenju*.

Stajalište je Svetozara Ristića da je logika *nauka koja se bavi formalnim pretpostavkama naučnog mišljenja, a osobito nužnim zakonima i oblicima mišljenja*.

Branislav Petronijević ističe da je logika *nauka o formama pravilnog i istinitog mišljenja ili nauka o formama mišljenja i metodama saznanja*.

Vladimir Filipović ističe pak da je logika *znanost o razložitom mišljenju*.

Prema Ivanu Večerini logika je *nauka o formama i zakonima pravilnog i istinitog mišljenja i metodama naučne spoznaje*.

Neposredan je predmet logike prema Mihailu Markoviću *utvrđivanje zakona saznanja istine o objektivnoj stvarnosti* ili, što je to isto, *utvrđivanje takvih pravila s kojima se naše mišljenje mora nužno saglašavati ako teži da sazna istinu*.

Isti autor ističe da je predmet logike *proučavanje i utvrđivanje nužnih uvjeta koje mišljenje treba zadovoljiti da bismo saznali objektivnu istinu* (pod mišljenjem pritom treba misliti *formulirano, jezički izraženo mišljenje*).

Po dijalektičko-materijalističkom shvaćanju logike predmet logike su, misli Bogdan Šešić, *procesi, oblici i zakoni mišljenja kao stvaralačkog subjektivnog odražavanja objektivne materijalne stvarnosti*. Prema istom autoru predmet logike su *oblici, procesi, principi, pravila, zakoni i metode predmetno-sadržajnog, logički zasnovanog i logički vrijednog mišljenja*.

Svetlana Knjazev-Adamović i Staniša Novaković pišu kako je zadatak logike »ispitati kakve zakonitosti vrijede u odnosima između naših uvjerenja – koja su naša uvjerenja neovisna jedna od drugih, koja utječu jedna na druge, u tome smislu što istinitost jednih utječe na istinitost ili neistinitost drugih i kojim kriterijima se taj utjecaj može opravdati«.

Ni u pitanju o podjeli logike nisu svi logičari suglasni.

U sklopu tradicionalnom terminologijom izražene logike najčešće se susreće podjela na *elementarnu* ili *formalnu* logiku koja proučava forme (oblike) i principe valjane (pravilne, ispravne) misli, i na *metodologiju*, koja proučava različite metode (načine, postupke) spoznaje. U sklopu elementarne logike proučavaju se najčešće pojam, sud, zaključak i osnovni principi misli, a u okviru metodologije definicija, divizija, indukcija, dedukcija, analiza, sinteza, dokaz, hipoteza, teorija itd.

Ali, susreću se i mnoge druge podjele, kao npr. podjela na *opću* i na *specijalnu* logiku (ili logike), na *čistu* i na *primijenjenu*, na *induktivnu* i *deduktivnu*, na *formalnu* i na *sadržajnu* (npr. *transcendentalnu*, *spekulativnu*, *dijalektičku* itd.), na *logiku* i na *metalogiku*, na *stručnu* (*tehničku*) i na *filozofsku* itd.

Christoph Sigwart je podijelio logiku na *analitički, normativni i tehnički* dio. Mihailo Marković na *teoriju značenja, teoriju dokaza i teoriju verifikacije*.

U suvremenoj simboličkoj logici susrećemo neke podjele koje zvuče sasvim drukčije (npr. podjela na *račun predikata* ili *račun funkcija* i *račun rečenice* ili *račun propozicije*). Ponekad je riječ više o novom imenu za neku staru podjelu.

Autor ovoga teksta definirao je u svojem udžbeniku logiku kao *filozofsku disciplinu o oblicima valjane misli i o metodama spoznaje*. Iz toga je proistekla podjela logike na učenje o oblicima misli i na učenje o metodama spoznaje. Za daljnje strukturiranje problematike u oba dijela su posebno korištene distinkcije između:

- a) dedukcije i indukcije,
- b) tradicionalne formalne logike i suvremene simboličke logike,
- c) uže-logičkih pitanja i logičko-filozofskih.

Navedena je definicija pokušaj da se sažeto izraze neke osnovne koncepcije:

- da logika nije neka zasebna nauka (ni dio neke nefilozofske nauke), nego dio filozofije (jedna filozofska disciplina tijesno povezana s ostalima),
- da predmet logike nije *mišljenje*, nego *misao*, i to s obzirom na svoj *oblik* (a ne *sadržaj*) i s obzirom na *valjanost* (a ne *istinitost*) i
- da su problematika *oblika misli* i problematika *metoda spoznaje* tijesno povezani, pa se mogu uspješnije proučavati kao dijelovi iste *logike*, nego kao dvije sasvim zasebne discipline (kako se to često čini, najčešće tako da se *metodologija* izdvaja iz *logike* i osamostaljuje ili povezuje s *filozofijom nauke* ili s pojedinim naukama).

Sve te koncepcije, naravno, mogu biti sporne, pa ni definicija koja ih izražava ne mora biti najbolja čak ako se pretpostavlja da ona zadovoljava kao ishodišna kratka definicija, ipak, njome još nije mnogo rečeno o logici.

## Osnovne etape u razvoju logike

### Preambula

Evropska logika nastala je u staroj Grčkoj. Smatra se da je njezin osnivač Aristotel. On raspravlja o gotovo svim osnovnim pitanjima logike. Velike zasluge za logiku su u staroj Grčkoj stekli i filozofi megarsko-stoičke škole. Aristotel i oni detaljno su proučili deduktivan zaključak (Aristotel deduktivnu logiku pojmova; megarani i stoici deduktivnu logiku sudova).

U ranom Srednjem vijeku antička logika bila je zaboravljena, ali je kasnije, u skolastici, ponovno otkrivena i zadobila je značajno mjesto. Deduktivna logika – koju su stvorili Aristotel i filozofi megarsko-stoičke škole – u Srednjem vijeku intenzivno se komentirala, sistematizirala, dopunjavala i korigirala. Učinjen je i niz pojedinačnih otkrića, ali ne takvih na osnovi kojih bi trebalo govoriti o principijelno novom liku logike.

U renesansi srednjovjekovna i grčka (osobito Aristotelova) logika podvrgnuta je oštroj kritici, ali kako kritičari nisu umjeli na njezino mjesto staviti ništa bolje, ona je te napade uspješno nadživjela. Zadobivao se dojam da se na području logike ne može stvoriti ništa bitno novo. Tako je krajem 18. stoljeća Kant pisao da logika poslije Aristotela nije učinila niti je mogla učiniti ni jedan korak naprijed.

Razvoj logike u 19. i 20. stoljeću potpuno je demantirao to mišljenje. Prije svega, u to vrijeme razvila se induktivna logika. Zamisao i prvu skicu te logike nalazimo već početkom 17. stoljeća u radovima Francisa Bacona, ali su je temeljito razvili i afirmirali John Stuart Mill i drugi engleski logičari 19. stoljeća.

S druge strane, u drugoj polovici 19. stoljeća i u 20. stoljeću razvila se simbolička logika, koja je u početku predstavljala samo novi, razvijeniji oblik deduktivne logike, ali se kasnije poduhvatila da na nov način obradi i induktivnu logiku. Premda neke ideje simboličke logike nalazimo mnogo ranije, te su ideje razvili tek engleski i njemački filozofi i matematičari 19. i 20. stoljeća (George Boole, Gottlob Frege, Bertrand Russell...).

Razvoj induktivne i deduktivne logike u 19. i 20. stoljeću potaknuo je žive diskusije o predmetu i zadatku logike kao i o njezinom mjestu u sklopu filozofije i znanosti (nauke) te u sklopu čovjekove teorijske i praktičke djelatnosti uopće. I taj intenzivni razvoj *filozofije logike* jedan je od aspekata nove faze u razvoju logike.

Pored evropske logike (koja je u naše vrijeme postala »planetarna«) ponekad se kao specifični zasebni likovi logike spominju *indijska*, *kineska* i *arapska* logika. Međutim, arapska logika od 8. do 15. stoljeća predstavlja obnovu i nastavak grčke (Aristotelove) logike. Kao specifična prijelazna faza između grčke logike i skolastike pripada u razvoj evropske logike. Kineska logika, koja se počela razvijati između 5. i 3. stoljeća prije naše ere, nije stigla dalje od početka. Indijska logika razvijala se samostalno tijekom više od 20 stoljeća i oblikovala se kao originalno drukčiji lik logike.

## Sokrat i Platon

Prve začetke logike u grčkoj filozofiji nalazimo kod predsokratovskih filozofa – sofista, Sokrata i Platona.

Aristotel je pripisivao Sokratu dva važna otkrića na polju logike: *indukciju* i *definiciju*. Ova dva doprinosa tijesno su povezana međusobno i s cijelom Sokratovom filozofijom. Živeći u razdoblju snažnih socijalno-političkih previranja, Sokrat je nasuprot etičkom skepticizmu i relativizmu sofista razvio učenje o objektivnom karakteru dobra i o istovjetnosti vrline i znanja. Određeni i jasni pojmovi za njega su najsigurniji lijek protiv etičkog relativizma, a *indukcija* i *definicija* sredstvo da ne dođe do takvih pojmova.

Prema Platonu pravu zbilju ne čine osjetilno opažljive stvari, promjenljive i prolazne, nego nadosjetne, izvanprostorne i izvanvremenske ideje. Metoda spoznaje te prave zbilje zove se *dijalektika*. Platonova dijalektika predstavlja složen skup metodičkih postupaka te uključuje Sokratovu indukcijско-definicijsku metodu, kao i učenje o diobi pojma (*diareisis*) i začetke dedukcije. Čulo se i mišljenje da je Platon prvi stvorio i formulirao jasan pojam logike. To mišljenje nije nikad dovoljno potkrijepljeno uvjerljivijom argumentacijom.

## Aristotel

### *Aristotel kao utemeljitelj logike*

Ni za jednu filozofsku disciplinu osim logike ne može se jednoznačno tvrditi da ju je stvorio samo jedan čovjek. Međutim, može se reći da je logiku stvorio samo Aristotel. Ono što je na tome području učinjeno prije njega ne može se ni usporediti s njegovim doprinosom.

I po širini shvaćanja logičke problematike i po stupnju do kojeg je dovelo rješavanje pojedinih problema, Aristotel je znatno nadmašio sve svoje prethodnike. Pojam, sud i zaključak, kategorije i osnovni principi mišljenja, indukcija i dedukcija, definicija, dokaz i logičke pogreške – svi ti problemi opširno su razmotreni u Aristotelovim djelima. Pored detaljno razvijene teorije asertoričkog kategoričkog silogizma, nalazimo i veoma složenu modalnu logiku, kao i klice logičkih učenja koja su potpuno razvijena tek puno kasnije.

### *Aristotelova logička djela*

Premda svu ovu problematiku ne naziva logičkom, Aristotel odlično osjeća njezinu svojevrsnost i zasebno je obrađuje u nizu djela:

1. *Kategoriai (Kategorije)*: učenje o deset najopćenitijih rodova bića odnosno predikata;
2. *Peri hermeneias (O tumačenju)*: učenje o rečenici i sudu;
3. *Analytika protera (Prva analitika)*: dvije knjige o zaključku odnosno o silogizmu;
4. *Analytika hystera (Druga analitika)*: dvije knjige o dokazu i definiciji;
5. *Topika (Topika)*: osam knjiga o dijalektičkim zaključcima na osnovi vjerojatnih premisa;
6. *Peri sofistikon elenhon (O sofističkim opovrgavanjima)*: deveta knjiga *Topike* – o varljivim zaključcima koji su samo prividno valjani.

Nekima od tih spisa osporavala se autentičnost, ali se danas smatra da su svi (osim možda djelomično *Kategorija*) doista Aristotelovi.

Poslije Aristotelove smrti sva navedena djela dobila su zajednički naziv *Organon (Oruđe)*. Time se htjelo istaknuti da logika nije sastavni dio filozofije nego njezino »oruđe«. Međutim, kod Aristotela ne nalazimo eksplicitnu tvrdnju da je logika samo filozofska propedeutika. Njegovo logičko učenje tijesno je povezano s ontološkim.

U središtu Aristotelove logičke teorije nalazi se silogizam. Elementi su silogizma sudovi; elementi sudova su pojmovi.

*Pojam* ili *termin (logos ili horos)* za Aristotela je misaono-jezički izraz biti stvari, a spoznaja te biti izražava se *definicijom (horismos)*. Kod Aristotela još nije eksplicitno provedena distinkcija između *sadr-*



žaja i opsega pojma. Ona je terminološki fiksirana tek u 17. stoljeću u *Logici Port-Royala*. Aristotel je zbilja proučavao pojam i po njegovu sadržaju i po njegovu opsegu. Pritom je stvorio složeno učenje o *definiciji* i o *diviziji* (metodama za određivanje sadržaja i opsega pojma).

### ***Aristotelovo učenje o pojmu***

Aristotel je proučavanjem raznih vrsta pojmova izrazlikovao *pojedinačne* i *opće* pojmove. Proveo je diviziju općih pojmova na *vršne* i *rodne* pojmove. Najviše rodove, koji ne mogu biti vrste, nazvao je *kategorije*.

U svojem djelu *Kategorije* nabrojio je i razmotrio deset takvih najopćenitijih pojmova: *supstancija (ousia)*, *kvantiteta*, *kvaliteta*, *odnos*, *mjesto*, *vrijeme*, *položaj*, *posjedovanje* ili *stanje*, *radnja*, *trpljenje*.

Aristotel ponekad, u drugim djelima, navodi i manji broj kategorija (ponegdje osam, ponegdje četiri, a ponegdje tri). To pokazuje da nije od bitnog značenja baš broj deset. Bitna je misao da postoje pojmovi bez višega roda koji se ne mogu definirati na uobičajeni način, ali da ne postoji jedan najviši pojam pod koji bi se mogli podvesti svi ostali. Kasnije se često raspravljalo o tome jesu li Aristotelove kategorije najviši rodovi bivstvujućeg *ili* najopćenitiji pojmovi *ili* samo najopćenitije riječi. U stvari, ontologija, logika i gramatika još su toliko tijesno povezane kod Aristotela da su njegove kategorije i jedno i drugo i treće. Do danas je stvoreno mnogo različitih učenja o kategorijama, međutim Aristotel je zajedničko ishodište za sva ta učenja.

### ***Aristotelovo učenje o sudu***

Pored problematike pojma, Aristotel je detaljno razmotrio i problematiku suda. Sud ili stav (*apofansis*) za Aristotela je veza pojmova, ali ne svaka, nego samo takva kojom se nešto tvrdi ili poriče i koja je istinita ili neistinita. Sastavni su dijelovi suda *hypokeimenon* (subjekt) i *kategorema* (predikat). Istinitost ili neistinitost suda ovisi o tome slaže li se on ili ne slaže s realnošću, koja je takva kakva jest, bez obzira na to što mi o njoj mislimo. Na taj je način Aristotel u klasičnom obliku formulirao ono shvaćanje istine koje je kasnije nazvao teorijom korespondencije ili teorijom adekvacije. To je shvaćanje dva tisućljeća suvereno dominiralo u filozofiji da bi tek u 19. i 20. stoljeću zadobilo odlučne kritičare.

Pored podjele sudova na istinite i neistinite, kod Aristotela nalazimo i podjele (radi veće komunikabilnosti upotrebljavamo kasnije latinske nazive) sudova po kvaliteti: afirmativni i negativni; po kvantiteti: univerzalni i partikularni (ali i individualni odnosno singularni ili neodređeni) i po modalitetu: problematički, asertorički i apodiktički. Ova Aristotelova podjela, dopunjena podjelom po relaciji: kategorički, hipotetički i disjunktivni, a koja potječe od njegovog učenika Teofrasta, bila je polazna točka za sve kasnije podjele sudova. Kantova podjela sudova, koja je suvereno vladala u 19. stoljeću, razlikuje se od Aristotel-Teofrastove samo po tome što u podjeli po kvantiteti izostavlja »neodređene« sudove, a u podjeli po kvaliteti dodaje limitativne.

### ***Aristotelovo učenje o zaključku***

U središtu Aristotelove logičke teorije nalazi se učenje o silogizmu, obliku deduktivnog zaključka kojim iz dva pretpostavljena suda (*protaseis* ili *premise*), raščlanjena na pojmove, izvodimo treći (*simperasma* ili *konkluzija*), koji iz njih nužno slijedi, i to na temelju odnosa među pojmovima iz kojih se sastoje premise: *veći pojam*, koji je subjekt ili predikat veće premise, i *manji pojam*, koji je subjekt ili predikat manje premise, u konkluziji se dovode u određeni odnos, koji nužno slijedi iz načina na koji se *srednji pojam* (koji se kao subjekt ili kao predikat pojavljuje u obje premise) odnosi u većoj premisi prema većem, a u manjoj premisi prema manjem pojmu.

Prema položaju srednjega pojma u premisama (to jest prema tome pojavljuje li se on u premisama kao subjekt ili kao predikat), Aristotel je razlikovao tri *figure* te je u okviru njih razmotrio sve moguće *modus*e (sve vrste silogizma koje mogu nastati ako se kao premise smiju pojavljivati četiri vrste sudova po kvantiteti i po kvaliteti: *univerzalno-afirmativni*, *partikularno-afirmativni*, *univerzalno-negativni* i *partikularno-negativni* sudovi) i razdvojio valjane od nevaljanih. Ta je analiza izvršena tako temeljito i precizno da je u njoj i danas teško otkriti neki nedostatak ili pogrešku. Jedini joj je veći nedostatak što je Aristotel od četiri moguće figure proanalizirao samo tri pretpostavljajući da je »četvrta« figura samo inverzni oblik one koju je on označio kao »prvu« te da ne donosi neke nove specifične probleme. Tako se Aristotelovo učenje o figurama i modusima, kasnije dopunjeno analizom četvrte figure, reproduciralo stoljećima u neizmijenjenom obliku, a doprinos

se kasnijih logičara (uz navedenu analizu četvrte figure) sveo na nešto drukčiju interpretaciju prirode silogizma i premisa koje ga čine.

Aristotel je shvaćao silogizam kao složeni sud, a njegovi su kasniji sljedbenici interpretirali silogizam kao shemu zaključka. Isto tako, Aristotel je davao prednost sadržajnoj interpretaciji sudova-premisa (i cijelog silogizma), a kasniji su logičari preferirali opsegovnu interpretaciju. Tako je od Aristotelovog prvog silogizma prve figure: *Ako A pripada svakom B, i ako B pripada svakom  $\Gamma$ , onda A pripada svakom  $\Gamma$* , nastao modus *Barbara*: *Svi M su P. Svi S su M. Dakle, svi S su P*. Takozvana opća pravila kategoričkog silogizma, kao i posebna pravila za pojedine figure također su utvrđena već u *Organonu*.

Pored *asertoričkog* kategoričkog silogizma, u kojem su obje premise *asertorički* sudovi (i koji se obično misli kada se govori o *kategoričkom silogizmu* ili još kraće o *silogizmu*), Aristotel je proučavao i modalni kategorički silogizam, u kojem je bar jedna premissa problematički ili apodiktikički sud. Broj mogućih kombinacija premisa ovdje je znatno veći, a problem pronalaženja ispravnog zaključka mnogo teži.

Vrlo brižljivo Aristotel je proučio 137 modusa modalnog silogizma, no te njegove analize daleko su od toga da bi bile općeprihvaćene. U novovjekovnoj aristotelovskoj logici modalna logika bila je gotovo sasvim zapostavljena, ali u suvremenoj simboličkoj logici problematika modalne logike predmet je intenzivnog istraživanja. Aristotelove analize još uvijek su vrelo inspiracije. U svakom slučaju, Aristotelovo otkriće silogizma jedno je od najznačajnijih otkrića u historiji logike.

Otkrivajući silogizam, Aristotel je

- otkrio jedan od osnovnih tipova logički nužne veze među sudovima,
- analizirao osnovne tipove zaključivanja koje počiva na ovom tipu veze, i
- uveo u logiku upotrebu slova kao znakova za pojmove, a što je, zapravo, značilo početak stvaranja logičke simbolike, koja predstavlja snažno oruđe za analizu logičkih formi mišljenja.

### ***Aristotelovi aksiomi logike***

Razvijajući učenje o silogizmu, Aristotel naglašava da nam naučnu spoznaju ne pruža svaki silogizam, nego samo onaj čije su premise istinite. Istinitost premisa takvog silogizma može se dokazati nekim dru-

gim silogizmom, ali ako bismo pretpostavili da se premise ovog drugog moraju dokazati nekim trećim itd., dobili bismo beskonačan niz silogizama i izgubili mogućnost da bilo što doista dokažemo. Dokazivanje je moguće samo zato što postoje neposredni očvidni principi, kojima nije potreban nikakav dokaz, i od kojih dokazivanje, u krajnjoj liniji, polazi. Ti očvidni principi (aksiomi) moraju postojati u svim naukama koje dokazuju svoje teze i u svakoj od njih moraju biti drukčiji.

Novovjekovna aristotelovska logika obično navodi četiri osnovna principa mišljenja: *princip identiteta*, *princip proturječnosti*, *princip isključenja trećega* i *princip dovoljnog razloga*. Prva tri pripisuju se Aristotelu, a četvrti Leibnizu. Kod Aristotela doista nalazimo nešto kao princip identiteta, a princip proturječnosti i princip isključenja trećega formulirani su u više mahova vrlo jasno, iako ne uvijek posve jednako. U svojoj *Metafizici* Aristotel izričito tvrdi da je princip proturječnosti »najjači od svih principa« te da se iz njega mogu izvesti svi ostali. Međutim, on nijednom nije pokušao pokazati kako je to moguće.

S druge strane, Aristotel je pokazao kako se svi modusi asertoričkog silogizma mogu svesti na četiri, pa čak i na dva modusa prve figure (na moduse koji su kasnije nazvani *Barbara* i *Celarent*). To drugim riječima znači da se sheme ovih modusa mogu promatrati kao aksiomi na kojima počiva čitav sistem asertoričke silogistike. Na taj način, od Aristotela, između ostalog, potječe i ideja aksiomatske izgradnje logike i prvi pokušaj aksiomatizacije jednoga značajnog dijela logike.

Ovdje ne možemo ići ni u najkraće razmatranje mnogih drugih Aristotelovih doprinosa logici (začeci učenja o indukciji i analogiji, teorija dokaza, definicija, dijalektički silogizam, logičke pogreške itd.).

Glavni razlozi zbog kojih Aristotela možemo smatrati osnivačem logike već su spomenuti (širok tematski zahvat u dotad neproučavanu problematiku logike, obrada te problematike u nizu zasebnih djela, otkriće općevažećeg logičkog zakona, počeci stvaranja logičke simbole kao sredstva za analizu logičkih zakonitosti). Iz gornjeg izlaganja naziru se i neke bitne karakteristike Aristotelove logike po kojima je ona ostala kao poticaj i izazov za buduće logičko raspravljanje i istraživanje:

1. Ta je logika formalna, jer proučava forme mišljenja, apstrahirajući od sadržaja, ali nije »formalistička« (u »antiontološkom« smislu), jer smatra da te forme nisu odvojene od zbilje. Pojam se shvaća kao izraz biti predmeta, sud kao izraz odnosa među

stvarima, njegova istinitost kao svojstvo što ga on ima samo u odnosu prema zbilji; veza sudova u zaključku shvaća se kao pandan veze određenih odnosa u stvarnosti. Pitanje o odnosu između logičkog i ontološkog proučavanja formi mišljenja u njoj je ipak više postavljeno kao zadatak nego što je definitivno riješeno.

2. Aristotelova logika tijesno je povezana s gramatikom, ali se ne svodi na nju. Njezina tijesna veza sa strukturom grčkoga jezika vidi se u učenju o kategorijama, kao i u mnogim drugim aspektima Aristotelovih logičkih analiza. Ipak, najvažnije logičke zakonitosti što ih je otkrio Aristotel ne zavise od strukture grčkoga jezika i mogu se vrlo dobro izraziti i na drugim i drukčije strukturiranim jezicima. Što se tiče gramatike grčkog i drugih evropskih jezika, izgleda da su te gramatike ne manje zavisne od Aristotelove logike. Odnos logike i jezika (te napose gramatike i lingvistike) i danas je veliko prijeporno pitanje.
3. Aristotelova logika je deduktivna, samo sa začecima indukcije. Njezin je glavni problem kako se iz jednog ili više danih stavova mogu izvesti neki drugi koji iz njih nužno slijede. Ona ne pridonosi mnogo pitanju o mogućnosti otkrivanja istinski novih stavova, ali to pitanje postavlja i ostavlja u naslijeđe budućim istraživačima.
4. Aristotelova logika bitno je silogistička. Ona se koncentrira na one oblike deduktivnog zaključka u kojima se operira sa sudovima čija je unutrašnja struktura (odnos pojmova koji ih konstituiraju) specificirana, pa se u tom smislu može nazvati *logika pojmova*. Ali, u njoj ima začetaka i *logike sudova*, pa je i razvoj logike sudova i određivanje odnosa između logike sudova i logike pojmova jedan od zadataka koje je Aristotel zaviještao potomcima.
5. Aristotel je s podjednakom strašću istraživao i asertoričku i modalnu silogistiku, a u znatnoj mjeri različiti rezultati, u stvari, uvelike su odgovarali razlikama u složenosti i težini same stvari. Gotovo savršena analiza asertoričke silogistike poticala je mnoge na pokušaje da se to savršenstvo dovede do kraja. Očito nesavršena analiza modalne silogistike inspirirala je mnoge na pokušaje da se i na tom polju postigne ono što je već postignuto na polju asertoričke.

6. Aristotel je proklamirao i djelomično realizirao ideju aksiomatske izgradnje logike. Aksiomatizacija cjelokupne logike jedna je od vodilja ideje suvremene logike.

Jedan od najznačajnijih predstavnika suvremene logike, Bertrand Russell, našao je u Aristotelovoj logici tri osnovne slabosti:

1. pojedine formalne defekte u samom sustavu,
2. precjenjivanje silogizma u odnosu na druge oblike deduktivnog zaključka, i
3. precjenjivanje deduktivnog zaključivanja u odnosu na induktivno.

S ovim se primjedbama u osnovi možemo složiti, ali one ne mogu umanjiti Aristotelove zasluge kojima je zadužio logiku više nego bilo tko drugi prije ili poslije njega. Možemo se složiti s Hegelom kada kaže da »spoznaja i određivanje oblika koje misao uzima u nama čini besmrtnu zaslugu Aristotelovu«. Ako se u naučnim radovima iz entomologije »priznaje važnim otkriće nekog insekta, crva, stjenice itd., ipak je mnogo važnije da se upoznaju razne vrste kretanja misli« (Hegel).

## Megarsko-stoička logika

Pored Aristotela, velike zasluge za logiku stekli su u Grčkoj filozofi megarsko-stoičke škole. Megarska škola jedna je od takozvanih »sokratovskih škola«, a stoička škola pripada među najznačajnije »postaristotelovske« škole. Osnivači stoicizma učili su filozofiju od Megarana pa se pretpostavlja da su od ovih preuzeli i osnovne logičke koncepcije. Neki historičari logike zato i ne govore o dvjema filozofskim školama, nego o jednoj: megarsko-stoičkoj. Pri tome se pretpostavlja da su osnovne logičke ideje škole megarske, a njihovo tehničko izvođenje stoičke.

Od brojnih predstavnika megarsko-stoičke škole za logiku su najznačajniji Megarani Euklid, Diodor i Filon, te stoičar Hrizip, autor 705 knjiga, od čega 311 iz logike. Sva su ta djela, nažalost, propala pa sve što znamo o megarsko-stoičkoj logici znamo iz djela njezinih protivnika. Drugim riječima, sve poznate koncepcije megarsko-stoičke logike predstavljaju, zapravo, rekonstrukciju na osnovi djela u kojima se te koncepcije pobijaju.

Cijelu filozofiju stoičari su dijelili na *fiziku*, *etiku* i *logiku*. Izraz *logika* tu je prvi puta upotrijebljen otprilike u onome smislu koji ima

danas, samo što je stoička logika pored logike u užem smislu obuhvaćala i ono što se danas naziva spoznajnom teorijom i retorikom. Predmet su *logike*, prema stoičarima – *lekta*, a *lekton* je izvedeno iz *legein*, to jest govoriti, i znači ono rečeno, dakle ono što se misli kada se smisljeno nešto kaže. Kada govorimo smisljeno o nečem onda je, prema stoicizmu, naime, u igri troje:

1. ono što nešto znači odnosno ima značenje – glas,
2. ono što glas znači, to jest njegovo značenje – *lekton*, i
3. sama stvar, nešto izvanjski postojeće što označavamo glasom odnosno mislimo pomoću *lektona*.

Pritom su glas i sama stvar nešto tjelesno, a ono treće, *lekton*, nešto što nije tjelesno, ali nije ni psihička tvorevina. *Lekton* je tako anticipacija onoga trećeg carstva čistog smisla što ga u 19. i 20. stoljeću nalazimo kod Bernarda Bolzana, Hermanna Lotzea i Edmunda Husserla.

*Lekta* su pojmovi, sudovi, zaključci, dakle sve logičke tvorevine. Uvođenjem *lekta*, kao predmeta logike, stoičari su osigurali autonomnost logičke sfere i ujedno ostavili u nasljeđe budućoj filozofiji težak problem bližeg određivanja i razjašnjavanja bivstvenog statusa tih entiteta.

Među megarsko-stoičkim doprinosima logici najznačajniji je stvaranje deduktivne *logike sudova*, onoga dijela logike koji se bavi proučavanjem zaključaka čiji su elementi sudovi nerasčlanjeni na pojmove, sudovi kao nosioci istinosne vrijednosti. Konkluzija se u ovim zaključcima izvodi iz premisa na temelju pretpostavljenog odnosa istinosnih vrijednosti sudova koji konstituiraju premise. Kako je već spomenuto, začetke proučavanja deduktivnih zaključaka te vrste nalazimo već kod Aristotela i njegova učenika Teofrasta, ali u središtu Aristotelovih logičkih istraživanja bio je kategorički silogizam kao oblik deduktivnog zaključka, čiji su dijelovi sudovi raščlanjeni na pojmove. Drugim riječima, Aristotelova logika ostala je uglavnom logika pojmova.

Razvijenu logiku sudova stvorili su tek filozofi megarsko-stoičke škole. O pojedinim problemima logike sudova vođene su u ovoj školi neobično žive diskusije. Naročito je bio sporan problem implikacije. Diskusije o ispravnoj interpretaciji implikativnog suda bile su toliko žestoke i burne da su, prema jednom piscu iz 2. stoljeća prije nove ere, čak i gavrani po krovovima graktali o tome koje su implikacije pravilne.

Pored stvaranja logike sudova, značajan doprinos megarsko-stoičke škole logici predstavlja pokretanje diskusije o *logičkim paradoksima*

ili *antinomijama*. Megaranin Ebulid otkrio je najstariju logičku antinomiju, poznatu pod imenom *Lažljivac*, i o toj se antinomiji u megarsko-stoičkoj školi živo raspravljalo. Tijekom jednog dugog razdoblja logičke su antinomije brkane sa sofizmima i tek je suvremena simbolička logika jasno razlučila antinomije kao ozbiljne misaone teškoće od paralogizama i sofizama kao logičkih pogrešaka.

I problematika logike stavova i problematika logičkih antinomija bila je pogrešno shvaćena i zanemarena u novovjekovnoj aristotelovskoj logici pa nije čudno što tradicionalna logička historiografija nije mogla shvatiti vrijednost i značenje megarsko-stoičke škole. Razvijajući logiku sudova kao jedan od svojih osnovnih dijelova (i kao temelj logike pojmova) i otkrivajući odlučno značenje logičkih antinomija za fundamente logike i matematike, suvremena simbolička logika omogućila je pravedniju ocjenu megarsko-stoičkog doprinosa logici.

U odnosu na doprinose Aristotela i logičara megarsko-stoičke škole, drugi se antički prilozi logici (barem u ovakvom kratkom osvrtu) mogu zanemariti.

Razdoblje od 200. godine prije nove ere do smrti Boetija početkom 6. stoljeća nove ere nije bilo stvaralačko. U tome razdoblju, obilježeno nizom poznatih imena (Galen, Aleksandar iz Afrodizije, Porfirije iz Tira...), pišu se opširniji udžbenici i komentari uz Aristotela, a pokušava se i sinteza Aristotelove i stoičke logike, ali brojni veoma učeni autori koji pišu u to vrijeme nemaju mnogo originalnih logičkih ideja. Svojim prijevodima Aristotela i Porfirija na latinski, Boetije je položio temelje latinske filozofske terminologije.

## Srednjovjekovna logika

U razdoblju *patristike*, kada se u djelima »crkvenih otaca« izgrađuju osnovne dogme kršćanske religije, logika je u drugom planu te se ponekad čak direktno napada i odbacuje kao eksponent antičke poganske mudrosti i smetnja vjeri.

U razdoblju *skolastike*, kada glavni zadatak postaje obrana i opravdanje već utvrđenih crkvenih dogmi, u pomoć se poziva i logika. Kao i na drugim područjima filozofije, Aristotel u logici postaje vrhovni autoritet. Njegova logička djela uvelike se prevode na latinski, prepisuju, proučavaju, komentiraju i sistematiziraju.

U početku, rasprave se zasnivaju na Aristotelovim djelima *Categoriae* i *De interpretatione*, na Porfirijevom tumačenju *Kategorija* i na



radovima Boetija. Na toj osnovi razvija se *stara logika (logica veta)*. U 12. stoljeću prevode se i intenzivno proučavaju i preostali dijelovi *Organona (Analytica priora, Analytica posteriora, Topica, De sophisticis elenchis)* te se na toj osnovi razvija *logica nova*. Razvijaju se i neka vlastita, originalna učenja, koja se nazivaju *logica moderna* i suprotstavljaju onim nadređenima koja se označavaju kao *logica antiqua*. Svojim doprinosom logičkim raspravama ističu se, između ostalog, u 12. stoljeću Pierre Abélard; u 13. stoljeću Albert Veliki (Albertus Magnus), Petar Španjolac (Petrus Hispanus), William Sherwood; u 14. stoljeću William Ockham, Walter Burleigh, Jean Buridan, Albert Saksonski, Pavao Venecijanski (Paulus Venetus).

Velik dio suvremene logičke terminologije potječe od skolastičara. Da bi olakšali učenje logike, skolastičari su također uveli niz mnemotehničkih naziva (naziva koji olakšavaju pamćenje). Tako od njih potječu oznake za različite vrste sudova po kvantiteti i kvaliteti (a, e, i, o), imena silogističkih modusa (Barbara, Celarent, Darii, Ferio...), pjesmica koja omogućuje da se ta imena nauče napamet i mnogo što drugo.

Sistematizirajući i razrađujući Aristotelovu logiku, skolastičari su je u nekim točkama dopunili i usavršili. Tako njima pripada otkriće silogizama sa singularnim terminima (među kojima je i slavni silogizam: *Svi ljudi su smrtni. / Sokrat je čovjek. Dakle, Sokrat je smrtni.*), kao i otkriće praznih klasa i njihove relevantnosti za teoriju zaključka. U mnogim pojedinostima oni su pokušavali korigirati i dopuniti Aristotelovu modalnu logiku, a pored *logike pojmova* intenzivno su obrađivali i *logiku sudova* (pod nazivom učenje o *konzekvencijama, consequentiae*). Veoma intenzivno zaokupljao ih je problem *antinomija* (pod nazivom *insolubilia*). Uz probleme preuzete iz grčke logike nalazimo i neke nove, specifične, kao što su problem *supozicije, apelacije* i *analogije*. Naročito se intenzivno raspravljalo o vrstama supozicija, a u tim raspravama nalaze poticaj i neki suvremeni logičari.

Za daljnji razvoj logike i filozofije uopće veliko je značenje imao srednjovjekovni spor o prirodi univerzalija, spor o pitanju postoji li ono opće realno ili samo u riječima odnosno mislima. Pristalice *realizma* smatrali su da opće postoji realno, prema jednim – prije i nezavisno od individualnih stvari (*ekstremni realizam*), prema drugima – u samim stvarima (*umjereni realizam*). Nasuprot realistima, pristalice *nominalizma* tvrdili su da realno postoje samo individualne stvari. Prema ekstremnim realistima, opće je samo riječ, prazan zvuk (*flatus vocis*), prema

umjerenim nominalistima, koje neki uzimaju kao poseban treći pravac nazivajući ih *konceptualistima*, opće postoji samo u duhu kao pojam (*conceptus*).

Kada je riječ o općoj ocjeni skolastičke logike, mišljenja se jako razilaze. Prema jednom mišljenju, skolastika je u Aristotelu ubila sve živo i sačuvala mrtvo, Srednji vijek je vrijeme izgubljeno za logiku; a prema drugom mišljenju skolastičari su stvorili jedan novi, originalni i visokorazvijeni oblik logike koji se po značenju može uspoređivati, s jedne strane, s grčkom logikom, a s druge strane, sa suvremenom simboličkom logikom.

Čini se da su oba ta mišljenja pretjerana. Nema sumnje da su skolastičari spasili od zaborava Aristotelovu logiku i u mnogim je pojedinostima dopunili i usavršili, ali njihova otkrića teško da se mogu mjeriti s otkrićima Aristotela i megarsko-stoičkih logičara (ili s otkrićima Fregea i drugih predstavnika suvremene logike).

## Renesansna logika i Francis Bacon

Usavršavajući deduktivnu silogističku logiku, skolastičari su je ujedno zloupotrebljavali iskorištavajući je kao sredstvo za dokazivanje nedokažljivih crkvenih dogmi. Zato nije čudno što progresivni renesansni mislioci, ustajući protiv srednjovjekovne crkvene ideologije, podvrgavaju oštroj kritici i srednjovjekovnu logiku. Previđajući razlike između deduktivne logike i njezine zloupotrebe, oni su često nepravedni i prema logici i prema njezinom osnivaču Aristotelu. Pored toga, oštro kritizirajući postojeću logiku, mnogi od njih nemaju sami nikakav pozitivan logički program. Karakterističan je u tome pogledu Pierre de la Ramée (Petrus Ramus), koji je podvrgnuo oštroj kritici naslijeđenu aristotelovsku logiku, a u vlastitoj logici nije mogao pružiti više od drukčije razrađenih fragmenata Aristotelove logike dopunjene idejama ciceronovske retorike.

Među mnogobrojnim kritičarima Aristotelove i skolastičke logike izdvaja se Francis Bacon. Pored oštre kritike silogizma, kod njega nalazimo i pozitivnu zamisao jedne nove logike koja, prema njegovom mišljenju, treba zamijeniti Aristotelovu. O toj velikoj ambiciji svjedoči i sam naslov njegovoga najznačajnijeg djela *Novum organum scientiarum sive indicia de vera interpretatione naturae* (*Novi organon znatnosti ili upute za istinito tumačenje prirode*).

Cilj je nauke, prema Baconu, da otkrivajući prirodne zakone – u Baconovoj terminologiji *forme* jednostavnih svojstava tijela – pomaže savladavanju prirode i poboljšavanju ljudskog života. Ovaj cilj ne može se postići deduktivnim silogističkim dokazivanjem, nego samo empirijskim istraživanjem. Tu ne pomaže ni indukcija putem jednostavnog nabiranja, nego samo nova forma postupne i sistematske indukcije, koja polazi od osjeta i pojedinačnih činjenica te se neprekidno i postupno uzdiže do najopćenitijih konkluzija.

Indukcija za koju se zalaže Bacon počinje prikupljanjem pojedinačnih činjenica i sastavljanjem triju tablica – tablica postojanja i prisutnosti, tablica odstupanja ili odsutnosti i tablica stupnjeva ili uspoređenja – a nastavlja se formuliranjem provizorne hipoteze i njezinim provjeravanjem pomoću prerogativnih instancija (povlaštenih slučajeva). U *Novom organonu* Bacon je detaljno opisao 27 vrsta prerogativnih instancija. Time induktivno istraživanje nije završeno, ali njegove daljnje faze Bacon nije stigao opisati.

Premda nedovršeno i u mnogome nesavršeno, Baconovo učenje o induktivnoj metodi odigralo je veliku ulogu u razvoju logike. On je otac induktivne logike koju su razvili i usavršili engleski prirodoznanstvenici i logičari iz 19. stoljeća (John Herschel, William Whewell, John Stuart Mill, Alexander Bain...)

Induktivna logika nije učinila suvišnom deduktivnu, ali je stvaranje induktivne logike značilo proširenje i obogaćenje logičke problematike.

### **Logika 17. i 18. stoljeća (osobito Leibnizova)**

U 17. i 18. stoljeću odnosno, točnije, u razdoblju od Bacona do Kanta, logičkim pitanjima u užem smislu bave se pretežno filozofi »drugoga reda«. U središtu filozofskih rasprava nalaze se ontološki i spoznajnoteorijski problemi, a posebno se intenzivno raspravlja o ulozi razuma i iskustva u spoznaji. Ova rasprava – u kojoj se filozofi (u donekle pojednostavljenoj optici) dijele na *engleske empiriste*: John Locke, George Berkeley, David Hume i *kontinentalne racionaliste*: René Descartes, Baruch de Spinoza, Gottfried Wilhelm Leibniz – mnogim je svojim aspektima relevantna i za logiku.

U Lockeovom *Ogledu o ljudskom razumu* nalazimo, na primjer, i ideju jedne nove logike – *semiotike*, ideju koja je u većoj mjeri uvažena i realizirana tek u 19. i 20. stoljeću.

Najpoznatiju logiku u 17. stoljeću (iz 1662. godine) – *Logiku Port-Royal (La Logique ou l'art de Penser)* – napisali su Descartesovi učenici Pierre Arnauld i Pierre Nicole.

Veliki ugled, osobito u Njemačkoj, postigla je *Logica Hamburgensis* (Hamburg, 1638.), čiji je autor Joachim Jung (Jungius).

Najutjecajnija logička djela u 18. stoljeću bile su knjige Leibnizova učenika Christiana Wolffa.

Od filozofa »prvoga reda« logikom se intenzivno bavio jedino Gottfried Wilhelm Leibniz. Leibniz je bio izvanredan poznavalac naslijeđene aristotelovske logike i u mnogim svojim radovima analizirao je sve njezine probleme (*pojam, sud, zaključak i osnovne principe mišljenja*). Vrlo suptilno Leibniz je posebno proanalizirao tri tradicionalna osnovna principa mišljenja i njihove međusobne odnose.

Nasuprot Aristotelu, koji je »najjačim« smatrao princip proturječnosti, Leibniz je na prvo mjesto stavio *princip identiteta*. Kao četvrti osnovni princip formalne logike dodao je *princip dovoljnog razloga*. Ako se ostavi po strani jedan donedavno nepoznati tekst na hebrejskom iz 13. stoljeća, u kojem je navodno već dano učenje o četvrtoj figuri kategoričkog silogizma, Leibniz je prvi koji je dokazao neophodnost četvrte figure i detaljno je analizirao.

Kao prvi, Leibniz je također došao na ideju dijagramatskog prikazivanja silogistike (na dva načina: pomoću krugova i pomoću ravnih linija). To je poznato iz rukopisa koji je objavljen tek 1903. godine (nakon što su uz Eulerove dijagrame – u obliku kružnica – već bili otkriveni i mnogi drugi).

Popis Leibnizovih doprinosa tradicionalnoj logici time nije završen. Ali još više nego kao predstavnik i unapređivač tradicionalne logike, Leibniz je značajan i kao preteča simboličke logike. Već u svojem mladenačkom djelu *Dissertatio de Arte Combinatoria* 1666. godine, Leibniz je predložio da se ustanove:

- a) *univerzalni naučni jezik (characteristica universalis)*, u kojemu bi se svi naučni pojmovi mogli prikazati kombinacijama osnovnih ideograma, i
- b) *univerzalni logički račun (calculus ratiocinator)*, pomoću kojeg bi se mogli automatski riješiti svi problemi koji bi se mogli izraziti univerzalnim jezikom.

*Characteristica universalis* i *calculus ratiocinator* činili bi zajedno *kombinatorno umijeće (ars combinatoria)*, a ova, zajedno s logisti-

kom ili algebrom – *univerzalnu nauku: Mathesis universalis*. Leibniz je mnogo očekivao od ostvarenja ovoga projekta. Kada se jednom on ostvari, pa ako dođe do razlike u mišljenju između dva filozofa, neće biti potrebno da o tome raspravljaju. Uzet će u ruke pero, sjesti za stol i reći jedan drugome: »Računajmo!«

Sam Leibniz nastavio je sve do smrti sporiti se s drugim filozofima, jer svoj projekt univerzalne nauke i kombinatornoga umijeća nije nikada ostvario. Godinama je u više navrata pokušavao realizirati svoju mladenačku zamisao, ali su svi ti pokušaji ostali nedovršeni, odnosno u početnoj fazi izvođenja.

### **Immanuel Kant: formalna i transcendentalna logika**

Odličan pokušaj sinteze empirizma i racionalizma jest kriticizam Immanuela Kanta.

Prema Kantu, moramo razlikovati empirijsku i čistu spoznaju. Empirijska spoznaja sadrži dva faktora:

- empirijski ili aposteriorni, i
- transcendentalni ili apriorni.

Materija empirijske spoznaje potječe od stvari, njezina forma od duha.

Apriorne forme osjetilnosti jesu *prostor* i *vrijeme*; apriorne spoznaje razuma – dvanaest *kategorija*. Te apriorne forme konstitutivni su elementi empirijske, a ujedno predmet čiste spoznaje.

S osnovnim tezama Kantova kriticizma tijesno je povezano njegovo učenje o formalnoj i transcendentalnoj logici.

Kant je značajan za logiku prije svega zbog svojih općih razmatranja o prirodi i zadatku logike. Logika se, prema Kantu, dijeli na:

- logiku opće upotrebe razuma, i
- logiku specijalne upotrebe razuma.

Prva sadrži apsolutno nužna pravila mišljenja, bez kojih nije moguća nikakva upotreba razuma, druga sadrži pravila po kojima treba misliti o jednoj određenoj vrsti predmeta. Opću logiku možemo dalje podijeliti na *čistu* i *primijenjenu*. U čistoj logici apstrahiramo od svih empirijskih uvjeta u kojima djeluje razum (od utjecaja osjetila, igre fantazije, zakona pamćenja, moći navike itd.). Primijenjena logika bavi se,

naprotiv, pravilima upotrebe razuma u subjektivnim empirijskim uvjetima koje proučava psihologija.

Specijalna logika može se promatrati kao *organon* ove ili one znanosti, a primijenjena logika kao dio psihologije. Logika u užem smislu bila bi, dakle, *opća* i *čista* logika. Kao *opća*, ta logika apstrahira od svakog sadržaja spoznaje i bavi se samo formama mišljenja; kao *čista*, ona nema nikakvih empirijskih principa i potpuno je nezavisna od psihologije. Drugim riječima, ona je apriorna *formalna* disciplina. Kao takva ona formulira samo negativne uvjete istinitosti, a nikako ne neki opći materijalni kriterij istine, što je, uostalom, *contradictio in adiecto*.

Osim formalne logike, Kant smatra prijeko potrebnom i *transcendentalnu*. Transcendentalnom naziva on općenito spoznaju koja se ne bavi predmetima, nego mogućnošću njihove spoznaje *a priori*. U skladu s time, transcendentalna logika je znanost koja određuje porijeklo, opseg i objektivnu vrijednost naših spoznaja *a priori*. Za razliku od opće logike, ta logika je »sadržajna« utoliko što vodi računa o razlici između čistog i empirijskog mišljenja predmeta, što se bavi zakonima razuma i uma samo ako se oni odnose na predmete *a priori*. U uobičajenoj terminologiji transcendentalna logika je, zapravo, spoznajna teorija.

U Kantovim podjelama logike na formalnu i transcendentalnu, opću i specijalnu, čistu i primijenjenu sadrže se važni problemi o kojima se živo raspravlja i u suvremenoj filozofiji. Osobito je još uvijek aktualan problem mogućnosti i uzajamnog odnosa »formalne« i »sadržajne« logike.

## Hegelova ontološka logika

### *Hegelova ontološka logika*

Kant je u svojoj filozofiji pomirio barem dvije logike: formalnu i transcendentalnu; u Hegelovu filozofskom sistemu našlo se mjesta samo za jednu.

Filozofija je prema Georgu Wilhelmu Friedrichu Hegelu apsolutna spoznaja apsolutne zbilje u njezinu totalitetu. U svojem dijalektičkom samorazvojnem procesu, apsolutna ideja – jedino što postoji – poprima tri osnovna oblika: ona je čista ideja, koja se otuđuje od sebe u prirodi da bi se ponovno vratila k sebi u konačnom (ljudskom) duhu. Tim osnovnim fazama u razvoju apsolutnog duha odgovaraju tri osnovne filozofske discipline:

- logika,
- filozofija prirode, i
- filozofija duha.

Kao što je čista ideja logička osnova prirode i duha, tako je i logika osnovna filozofska disciplina. Filozofija prirode i filozofija duha samo su »primijenjena logika«.

Logika je znanost o *čistoj ideji* odnosno o *ideji u apstraktnom elementu mišljenja*. Međutim, mišljenje nije samo čovjekova »subjektivna« djelatnost nego i »najunutrašnjija unutrašnjost« cjelokupne objektivne stvarnosti. Sve što jest zbiljsko, jest umno, a sve što jest umno, jest zbiljsko. Logika kao znanost o mislima poklapa se s metafizikom kao znanost o stvarima shvaćenim u mislima.

Takozvane forme mišljenja (pojam, sud i zaključak) nisu neko »mrtvo, nedjelotvorno i indiferentno posuđe za predstave i misli«, nego »živi duh stvarnosti«. Takozvane »ontološke kategorije« (bivstvovanje, nebivstvovanje, postojanje, kvantiteta, kvaliteta, bit, pojava...) nisu samo objektivne odredbe stvarnosti nego i forme istinitog mišljenja.

Dijalektičkim procesom negacije, koji počinje od najjednostavnije, sadržajno najsiromašnije »ontološke« kategorije, kategorije čistog bivstvovanja (bitka), postupno se razvija izvanredno bogat zaokružen sustav filozofskih kategorija, koji u sebi sadrži ne samo ontološke kategorije nego i one spoznajno-teorijske i logičke. Sve te kategorije su, prema Hegelu, logičke kategorije, a znanost koja ih proučava, logika. Hegelova logika, dakle, svojevrsna je sinteza ontologije, spoznajne teorije i logike na osnovi ontologije. Takva logika naziva se obično *metafizička, ontološka* ili *sadržajna*. Posljednji naziv dvosmislen je utoliko što se njime može označiti i spoznajno-teorijska logika.

Misao o nužnoj povezanosti ontologije, spoznajne teorije i logike u osnovi je točna. Pitanje je samo isključuje li tijesna povezanost cjelokupne filozofske problematike nužno njezino unutrašnje razlikovanje i raščlanjivanje. Teorijski poričući svaku samostalnost tradicionalnoj logičkoj problematici, Hegel joj je, ipak, i sam posvetio zaseban odjeljak »Subjektivni pojam« u trećem dijelu *Logike*.

### ***Hegelova kritika formalne logike***

S pozicije svoje sadržajne, ontološke logike, Hegel je podvrgnuo oštroj kritici tradicionalnu formalnu logiku. Čitav program formalne lo-

gike iz osnova je pogrešan: forma je uvijek forma određenog sadržaja, pa ni forme mišljenja ne mogu biti prazne forme. Međutim, Hegel ne ostaje pri općoj kritici formalizma formalne logike. Detaljnoj kritičkoj analizi on podvrgava četiri osnovna principa formalne logike: princip identiteta, princip proturječnosti, princip isključenja trećega i princip dovoljnog razloga.

Identitet, proturječnost i dovoljan razlog imaju, doduše, svoje mjesto i u Hegelovoj logici, ali ne kao »osnovni zakoni mišljenja«, nego kao nesamostalne odredbe biti. S istim pravom s kojim se te kategorije izražavaju u formi općih zakona mišljenja, mogle bi se u toj formi izraziti i sve druge kategorije. Kao što se kaže da je »sve identično samo sa sobom«, moglo bi se reći da »sve ima postojanje« ili da »sve ima neku kvalitetu«.

Princip identiteta za Hegela je samo prazna tautologija. Ako se na pitanje »Što je biljka?« odgovori »Biljka je biljka«, istinitost toga stava neće nitko poricati, ali će se svatko složiti da time nije rečeno ništa. Princip proturječnosti je negativan izraz principa identiteta. Taj princip je potpuno pogrešan jer su sve stvari same po sebi proturječne. Proturječnost je »korijen svakog kretanja i života«.

Princip isključenja trećeg obično se shvaća tako da od svih predikata nekoj stvari pripada ili samo ovaj predikat ili njegovo nebivstvovanje (nebitak). Međutim, ako se, na primjer, o duhu kaže da je sladak ili nesladak, zelen ili nezelen itd., onda je to »trivijalnost koja ničemu ne vodi«. U samom, pak, stavu isključenja trećeg postoji treće, koje je indiferentno prema suprotnosti, naime A. To nije ni +A ni -A, a isto je tako i +A i -A.

Principom dovoljnog razloga izraženo je da se sve stvari moraju bitno promatrati kao posredovanje. To je točno. Ipak, i taj princip ima svoje defekte. Tako, na primjer, uvijek se mogu naći dovoljni razlozi *za* i *protiv* istog sadržaja. Kada vojnik pobjegne iz borbe da spasi život, postupa suprotno svojoj dužnosti, ali je razlog koji ga je naveo da tako postupi očito bio dovoljan, jer bi on inače bio ostao na položaju. Kao što svi razlozi mogu biti dovoljni, tako, s druge strane, nijedan razlog nije dovoljan.

Općenito govoreći, principi formalne logike za Hegela su ili tautološki ili pogrešni. Princip dovoljnog razloga doista je tautološki, ali baš zato ne može biti pogrešan. On postaje pogrešan samo ako se pogrešno shvati.



Hegelova kritika formalne logike stimulirala je diskusije o temeljnim pitanjima logike i pozitivno utjecala na njen daljnji razvoj. U svojoj kritici formalne logike Hegelom su se uvelike inspirirali i neki marksisti.

### **John Stuart Mill: induktivna logika i problem indukcije**

Hegelova kritika formalne logike polazila je od identifikacije formalne logike s aristotelovskom deduktivnom logikom. To je shvatljivo i prirodno, jer neke druge logike, barem kao respektabilne realizacije, u to vrijeme nije bilo. Međutim, još početkom 17. stoljeća iznio je Francis Bacon svoj projekt induktivne logike. Ovaj projekt u punoj su mjeri realizirali engleski logičari 19. stoljeća John Stuart Mill, Alexander Bain i drugi. Za razliku od Bacona, ti logičari ne odbacuju Aristotelovu deduktivnu logiku, nego nastoje utvrditi njezinu vrijednost i granice. S druge strane, oni nastoje što potpunije i preciznije formulirati induktivnu logiku oslobađajući je od neobuzdanih spekulacija s kojima je ova bila povezana kod Bacona.

Najznačajniji je među tim logičarima svakako John Stuart Mill. U sve školske udžbenike logike on je ušao kao tvorac metoda za otkrivanje uzročno-posljedične povezanosti među pojavama, koje se po njemu najčešće skraćeno i nazivaju *Millove induktivne metode*:

- metoda slaganja,
- metoda razlike,
- kombinirana metoda slaganja i razlike,
- metoda ostatka,
- metoda popratnih promjena.

Nije teško vidjeti da su te metode razrada ideja sadržanih u tri slavne Baconove »tablice«. U tome smislu Mill nije bio tvorac *ex nihilo*. Ali Mill je ne samo potpunije i adekvatnije formulirao te metode nego i kritički razmotrio mogućnosti i granice njihove primjene. Pored toga, Millova logička koncepcija ne svodi se na spomenutih pet metoda.

U svojoj opsežnoj *Logici (A System of Logic Rationacinate and Inductive)* iz godine 1843. (najutjecajnijem logičkom djelu u 19. stoljeću), Mill je, između ostaloga, detaljno prikazao i razmotrio problematiku silogizma i deduktivne logike uopće.

Mill u tradicionalnoj teoriji silogizma nalazi njezinu bitnu proturječnost. S jedne strane, zahtijeva se da u konkluziji ne bude ničega

čega nije bilo u premisama, a s druge strane očekuje se od silogizma da nam pruži neku novu spoznaju. Smatrajući da prvi zahtjev proizlazi iz same biti silogizma kao zaključka u kojem konkluzija nužno slijedi iz premisa, neki su kritičari silogizma zaključili da je drugi zahtjev neodrživ. No odatle proizlazi da je silogistički zaključak beskoristan, da to i nije zaključak, nego samo još jedan primjer za logičku pogrešku *petitio principii*.

Prema Millu, ova je kritika opravdana ako se pretpostavi da je silogizam zaključak od općeg na posebno (ili opće u nižem stupnju). Ali svako zaključivanje ide od posebnog ka posebnom, pa to vrijedi i za silogizam. Kada silogistički zaključujemo: *Svi ljudi su smrtni. / Vojvoda od Wellingtona je čovjek. Dakle, Vojvoda od Wellingtona je smrtan.* – mi na smrtnost vojvode od Wellingtona ne zaključujemo na osnovi neke utvrđene i provjerene smrtnosti svih ljudi, nego na osnovi toga što su umrli njegovi preci i naši preci i sve druge osobe koje su bile njihovi suvremenici. Prava premisa silogizma su one pojedinačne činjenice na osnovi kojih je indukcijom postavljena opća propozicija, pa tu opću propoziciju treba shvatiti kao svojevrsan podsjetnik ili zapis o provedenoj induktivnoj proceduri i kao izraz našeg uvjerenja da na osnovi dosad proučenih pojedinačnih slučajeva smijemo nešto tvrditi i o onim dosad neproučenim ili nepoznatim. Silogizam je, prema tome, proces hermeneutičkog karaktera.

Mill tvrdi da ta operacija nije zaključivanje, nego interpretiranje. Shvaćen na taj način, silogizam ima svoju vrijednost, prije svega, kao sredstvo za provjeru naših zaključaka koji sami po sebi nisu deduktivni, nego induktivni. Zadatak je dedukcije interpretacija općih propozicija koje su dobivene indukcijom, ali ni taj interpretativni zadatak ne treba podcijeniti.

Smatrajući da se svako zaključivanje i dokazivanje, svako otkrivanje istina koje nisu same po sebi očevidne, sastoji od indukcija i od interpretacije indukcija, Mill je u središte svoje logike stavio indukciju i »pomoćne operacije indukcije«, a što ga je prije njega, na svoj način, postavio David Hume.

U svakom induktivnom zaključku zaključujemo od poznatog na nepoznato, od ispitano na neispitano. U analogijskom induktivnom zaključku zaključujemo od nekih (poznatih) slučajeva na neke druge (nepoznate), a u generalizirajućem induktivnom zaključku od nekih poznatih slučajeva na sve istovrsne slučajeve (uključujući i one nepo-

znate). Induktivan zaključak je valjan samo ako su ti »neki« slučajevi ispravno odabrani. Ali bez obzira na to na koji smo ih način odabrali, neki slučajevi ostaju, ipak, samo *neki*. Što nam daje pravo da od *nekih*, makar i na specijalan način odabranih slučajeva, prijedemo na neke *druge* ili na *sve* slučajeve? Ovim pitanjem izražava se ono što se obično naziva *logički problem indukcije*.

Opći princip na kojem počiva generalizirajuća indukcija može se izraziti riječima: Ono što vrijedi za neke (na određeni način odabrane) članove klase, vrijedi za sve članove te klase. Ako ovaj princip nazovemo *principom indukcije*, logički problem indukcije može se izraziti i pitanjem: Gdje je osnova principa indukcije? Ili: Možemo li, i ako da, na koji način opravdati princip indukcije?

Fundamentalni princip ili opći aksiom indukcije da je njezina osnova pretpostavka o uniformnosti prirode kaže »da je tok prirode jednoobrazan; da svemirom upravljaju opći zakoni« (Mill). Prema Millu, taj univerzalni princip nije proizvoljno pretpostavljen, pa je istina da je ova velika generalizacija sama zasnovana na ranijim generalizacijama. Drugim riječima, s obzirom da smo u bezbroj pojedinačnih slučajeva utvrdili da je zbivanje u prirodi podčinjeno određenim zakonima, zaključili smo da je sve prirodno zbivanje podčinjeno zakonima *jednoobrazno*.

Nije teško vidjeti da se ovo zasnivanje vrti u krugu i da se njime ne može biti zadovoljan. Ako princip indukcije treba opravdati i učiniti mogućim sve pojedine induktivne zaključke, onda on sam ne smije biti izveden pomoću tih istih zaključaka, induktivno. Ali, ako nije uspješno riješio problem indukcije, Mill ga je vrlo jasno postavio. O tom problemu intenzivno se raspravlja i u suvremenoj logici, a nijedno od dosad predloženih rješenja (intuitivno, deduktivno, pragmatičko, nove varijante Millova induktivnog opravdanja itd.) nije općenito prihvaćeno kao uspjelo.

## **Psihologizam i logicizam u logici**

S razvojem empirijske psihologije u 19. i 20. stoljeću razvija se i *psihologistička* logika. Pristalice psihologizma u logici – Friedrich Eduard Beneke, Theodor Lipps, Theodor Ziehen i drugi – smatraju da je logika samo dio ili praktična primjena psihologije.

Argumentacija je psihologa jednostavna: logika je znanost o formama i zakonima mišljenja, a mišljenje je samo jedna od psihičkih funkcija. Budući da sve psihičke djelatnosti proučava psihologija,

logika je nužno posebna disciplina psihologije. Na prigovor da logiku zanima samo valjano mišljenje, Lipps odgovara da nevaljano mišljenje uopće nije mišljenje. Drugi psiholozi priznaju da je moguće nevaljano mišljenje, ali odgovaraju da je i valjano mišljenje vrsta mišljenja. Pitanje kako *trebamo* misliti ako želimo spoznati istinu svodi se na pitanje kako *faktički* mislimo kada je spoznajemo.

Kao antiteza psihologizmu razvio se pravac koji se, zato što inzistira na apsolutnoj autonomnosti logičkog područja, obično naziva *logicizam*. Najznačajniji su predstavnici logicizma Bernard Bolzano i Edmund Husserl. To je u okviru simboličke logike Gottlob Frege.

Logicisti smatraju da je logika potpuno nezavisna i od ontologije i od psihologije, jer njezin predmet nije ni objektivna stvarnost ni ljudsko mišljenje, nego posebno »treće carstvo«, carstvo izvanvremenskih, idealnih logičkih tvorevina. Prema Bolzanu, uz mišljene i riječima izražene stavove postoje i *stavovi po sebi*, a elementi su tih posljednjih *predodžbe po sebi*. *Stav po sebi* je svaki izraz da nešto jest ili nije, bez obzira na to je li taj iskaz istinit te izriče li ga ili misli bilo tko. *Stavovi po sebi*, dakle, nisu psihički doživljaji: to su idealne izvanvremenske tvorevine potpuno nezavisne od spoznajnog subjekta. Upravo te idealne tvorevine zanimaju logiku. Istu misao možemo izraziti i tako da psihologija proučava realne duševne procese poimanja, suđenja i zaključivanja, a logika idealne izvanvremenske tvorevine pojam, sud i zaključak.

Psihologistička koncepcija logike ima konzekvencije koje su očito neprihvatljive. Da psihologija ne može biti osnova logike vidi se, između ostalog, i po tome što se psihološki »zakoni« i »savjeti« po svojoj prirodi bitno ne razlikuju od »zakona« i »savjeta« logike i ne mogu biti njihova osnova. Logički se »zakoni« mogu formulirati egzaktno i, ako su valjani, vrijede bez izuzetka. Tako je, na primjer, silogistički modus *Barbara* (*Svi B su C. / Svi A su B. Dakle, Svi A su C.*) formuliran egzaktno, bez neodređenosti, i vrijedi apsolutno (bez izuzetaka). Psihološki se zakoni, naprotiv, formuliraju neegzaktno, samo približno, i vrijede samo većinom, ne bezizuzetno. Očito je da takvi približni i samo vjerojatni zakoni ne mogu biti osnova egzaktnih i bezizuzetnih zakona logike.

Logicistička koncepcija logike izgleda prihvatljivija, ali i ona ima svoje teškoće. Najteži je problem za logiciste odrediti ontički status svojeg idealnog carstva logičke nužnosti, objasniti na koji način te idealne logičke tvorevine ipak jesu.

## Simbolička logika

### *Osnovne pretpostavke simboličke logike*

Najznačajnija je pojava u logici 19. i 20. stoljeća nastanak i razvoj simboličke logike (nazivaju je također *matematičkom* ili *algoritmičkom*). Naziv *simbolička logika* ne znači samo da ta logika upotrebljava simbole. Svaki je jezik sistem simbola pa se, prema tome, svaka znanost služi simbolima. Karakteristika je simboličke logike *univerzalna* upotreba *ideograma* (simbola za pojmove) umjesto *fonograma* (simbola za glasove).

Početak upotrebe ideograma u logici nalazimo još kod Aristotela, ali je simbolička logika stvorila neusporedivo bogatiju i savršeniju ideografsku simboliku od one kojom se služila tradicionalna logika. Izgradnja te simbolike naravno nije krajnji cilj simboličke logike. Simboli joj služe kao sredstvo za analizu logičkih odnosa.

Kao što je simbolika simboličke logike mnogo bogatija od tradicionalne, tako je i njezino logičko učenje (u smislu uže-logičkog učenja, ne nužno i filozofije logike) bogatije i savršenije. Pritom to učenje ima ne samo teorijsko nego i veliko praktično značenje. Mnoge važne grane suvremene znanosti i tehnike ne mogu se zamisliti bez simboličke logike.

Slajući se, uglavnom, u tezi da univerzalna upotreba ideograma nije jedino, pa ni najvažnije obilježje simboličke logike, njezini predstavnici i poznavatelji simboličke logike ne slažu se u odgovoru na pitanje koja su njezina bitna distinktivna obilježja i kako bi je eventualno trebalo definirati.

Prema Bertrandu Russellu, simbolička ili formalna logika (atributi *simbolička* i *formalna* kao sinonimi) predstavlja proučavanje različitih općih tipova dedukcije, a građa simboličke logike sastoji se od:

- računa propozicija,
- računa klasa, i
- računa relacija.

Prema Davidu Hilbertu i Wilhelmu Friedrichu Ackermannu, matematička logika (simbolička logika ili logistika) predstavlja proširivanje formalne metode matematike na područje logike.

Prema Clarensu Irvingu Lewisu, simbolička logika je razvijanje najopćenitijih principa racionalne procedure, pomoću ideografskih

simbola i u obliku koji pokazuje međusobnu povezanost tih principa. Za Alonsa Churcha, matematička logika je logika tih principa tretirana matematičkom metodom, specijalno formalnom aksiomatskom ili logističkom metodom.

Općenito, razjašnjavanje vlastite prirode i specifičnosti nije jaka strana simboličke logike. U mnogim priručnicima i prikazima te discipline uopće se ne razjašnjava sam pojam simboličke logike. Međutim, na osnovi eksplicitnih iskaza njenih istaknutih predstavnika, kao i na osnovi njenih najznačajnijih elaboracija, moglo bi se reći da je simbolička logika novi oblik formalne logike koji se od tradicionalnog oblika razlikuje, prije svega, prema trima glavnim obilježjima. To su:

1. univerzalna upotreba *ideograma*;
2. konzekventni *formalizam*, koji ostavlja po strani sve »sadržajno«, smatrajući da valjanost procesa analize ne ovisi o interpretaciji simbola koji se upotrebljavaju, nego samo o zakonima njihove kombinacije;
3. konzekventni *deduktivizam* u smislu izgradnje logike kao aksiomatskog sustava koji se sastoji od sudova (stavova, iskaza, rečenica), a koji se prihvaćaju bez dokaza (aksiomi ili postulati), te i od sudova izvodivih iz njih (dokažljivi sudovi ili teoremi) pomoću definicija i prema određenim pravilima (pravilima dedukcije ili sintaktičkim pravilima).

### ***Razvoj simboličke logike***

Premda neke osnovne ideje simboličke logike nalazimo već kod Leibniza, a elaboraciju nekih njezinih bitnih pretpostavki kod Williama Hamiltona, njezin kontinuirani razvoj počinje tek u 19. stoljeću, točnije nakon 1847. godine, s obzirom da su tada objavljene dvije značajne knjige: *Matematička analiza logike* Georgea Boolea te *Formalna logika ili račun nužnog i vjerojatnog zaključivanja* Augustusa de Morgana. U tome razvoju možemo razlikovati tri osnovne faze:

1. fazu algebre logike,
2. fazu logistike, i
3. fazu metalogike i heterodoksnih (neklasičnih) logika.

Algebra logike rađa se u Booleovim radovima, a dostiže svoj vrhunac potkraj stoljeća u *Predavanjima o algebri logike* Ernsta Schrödera.

Logistika počinje Fregeovim djelom *Pojmovno pismo (Begriffsschrift)*, a kulminira u trotomnom djelu Bertranda Russella i Alfreda Northa W. Whiteheada *Principia Mathematica*. Značajne priloge dali su joj, između ostalih, Giuseppe Peano, a po nekim svojim koncepcijama i Charles Sanders Peirce. Za posljednje razdoblje karakteristično je veliko obilje najrazličitijih teorija: logička sintaksa Rudolfa Carnapa, semantika Alfreda Tarskog, modalna logika Clarena Irvinga Lewisa, polivalentna (plurivalentna) logika Jana Lukaszewicza i E. L. Posta, intuicionistička logika A. Williama Stenleya Jevonsa, Johna Venna, Lewisa Carolla i Charlesa Sandersa Peircea, Arenda Heytinga, te »prirodna logika« Gerharda Karla Ericha Gentzena i Stanislaw Jaskowskog. Intuicionistička i »prirodna logika« su »oslabljene« logike.

Glavna je teza algebre logike da je logika dio matematike i da se svi logički principi mogu izraziti pomoću neznatno prilagođene tradicionalne matematičke algebre. Sudovi se u algebri logike prikazuju pomoću algebarskih jednadžbi i nejednadžbi, a zaključci pomoću sustava takvih jednadžbi i nejednadžbi.

Glavna je teza logistike da logika nije dio matematike, nego da je matematika dio logike. Točnije rečeno, između logike i matematike ne može se provesti stroga granica, jer se čitava matematika može izvesti iz logike. Logički pojmovi i principi samo su općenitiji od pojmova i principa matematike.

Osnovna je ideja metalogike da treba razlikovati logiku kao deduktivan sustav od metalogike kao raspravljanja o karakteristikama tih sustava. Metalogika se može podijeliti na logičku *sintaksu*, koja proučava internu strukturu logičkog sistema, *semantiku*, koja proučava odnos logičkog sustava prema onome što on označava, i *pragmatiku*, koja proučava odnos logičkog sustava prema onome tko ga upotrebljava.

Među *heterodoksne* ili *neklasične* logike pripadaju modalne, polivalentne i oslabljene logike. Modalne logike proučavaju zaključke u kojima se, pored nemodalnih (asertoričkih) sudova, pojavljuju i modalni (apodiktički i problematički). Polivalentne (plurivalentne) su one logike koje ne dopuštaju da sud može imati više od dvije istinosne vrijednosti. Najčešće su polivalentne logike one s tri istinosne vrijednosti (istinito, neistinito, moguće) i one s beskonačno mnogo (razni stupnjevi vjerojatnosti) istinosnih vrijednosti. Oslabljene su logike one u kojima je napušten princip isključenja trećeg i koje su srodne trovalentnoj logici.

Ući u detaljnije izlaganje i analizu svih tih logika sasvim je nemoguće u ovome kratkome pregledu, međutim moramo reći nekoliko riječi posebno o Gottlobu Fregeu.

### **Gottlob Frege**

Gottlob Frege bio je gotovo nepoznat sve dok Bertrand Russell 1903. godine nije skrenuo pažnju na njegovo logičko djelo. Frege se danas općenito smatra najznačajnijim predstavnikom simboličke logike, a neki ga smatraju čak i najvećim logičarem svih vremena. Dvije su osnovne ideje vodilje Fregeova cjelokupnog djela:

1. stvaranje jedne nove, bolje logike, i
2. logičko zasnivanje matematike.

Obje su prisutne, a prva je uvelike i izvedena u njegovu djelu »proboja«: *Pojmovno pismo (Begriffsschrift)*; drugoj je prvenstveno posvećeno djelo *Temelji aritmetike (Die Grundlagen der Arithmetik)*. Pokušaj potpunog i svestranog izvođenja obje ideje predstavljaju *Osnovni zakoni aritmetike (Grundgesetze der Arithmetik)*. Osnovna intencija *Pojmovnog pisma* vidi se već iz njegova podnaslova: *Jezik formula [formulski jezik] čistoga mišljenja stvoren prema uzoru na aritmetički (Eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens)*.

Frege, koji je, kao i Boole, bio matematičar, jednako je, kao i Boole, težio k tome da poveže logiku i matematiku, ali je, za razliku od Boolea koji se zalagao da logika postane dio algebre i da se izražava djelomično modificiranim jezikom algebre, smatrao da logika treba izgraditi vlastiti *ne-algebarski jezik (pojmovno pismo)*, koji će biti napravljen po uzoru na postojeći jezik aritmetike, ali sam neće biti aritmetički, nego upravo logički.

U »Predgovoru« Frege posebno ističe da se to stvaranje po uzoru na aritmetički jezik formula odnosi više na osnovne misli nego na pojedinačno oblikovanje. Logika se treba izgraditi neovisno o bilo kojoj matematičkoj disciplini, prije svega nezavisno od aritmetike, koja bi se tek trebala zasnovati na njoj.

Iako je ideja izvođenja aritmetike iz logike proklamirana i djelomično iskušana već u *Pojmovnom pismu*, u punoj je mjeri ona razvijena u *Temeljima aritmetike*. Podnaslov toga djela – *Logičko-matematičko istraživanje o pojmu broja (Eine logisch-mathematische Untersuchung*



*über den Begriff der Zahl*) – dobro označava njegov glavni sadržaj i ujedno donekle dovodi u zabludu. Glavni je sadržaj te knjige doista pokušaj da se pojam broja kao središnji pojam aritmetike definira uz pomoć čisto logičkih pojmova, ali u knjizi nije riječ samo o izolirano uzetom pojmu broja nego i o *zakonima brojeva* (*Zahlgesetze*), o cijeloj aritmetici.

U »Zaključku« Frege, između ostaloga, piše:

»Nadam se da sam u ovom spisu učinio vjerojatnim da su aritmetički zakoni analitički sudovi i, dakle, *a priori*. Prema tome bi aritmetika bila samo *dalje razvijena logika* (*eine weiter ausgebildete Logik*), a svaki aritmetički *stav* (*Satz*) neki logički zakon, ali izvedeni. Primjene aritmetike na objašnjenje prirode bile bi logičke obrade promatranih činjenica; računanje bi bilo zaključivanje.«

Booleova teza *zaključivanje jest računanje* tako je direktno preokrenuta.

U djelu *Principi matematike* (*The Principles of Mathematics*) Bertrand Russell je univerzalizirao Fregeov program proklamirajući (i u određenoj mjeri realizirajući) tezu da se sva matematika (uključujući i geometriju) može izvesti iz simboličke logike. Ta je teza u svim detaljima izvedena u već spomenutom zajedničkom djelu Bertranda Russella i Alfreda Northa Whiteheada *Principia Mathematica*.

Može se činiti neobičnim što već sam Frege nije pokušao iz logike izvesti i geometriju. U *Temeljima aritmetike* (i u drugim Fregeovim radovima) vidi se da nije riječ o nekom prividu ili nadosjetljivosti, nego o Fregeovom uvjerenju da stavovi geometrije, za razliku od stavova aritmetike, nisu analitički nego sintetički:

»Za potrebe pojmovnoga mišljenja može se, međutim, pretpostaviti suprotno ovom ili onom geometrijskom aksiomu, ne upadajući u proturječnosti sa samim sobom kada se izvode zaključci iz takvih pretpostavki koje proturječe intuiciji. Ta mogućnost pokazuje da su geometrijski aksiomi nezavisni i međusobno i od logičkih primitivnih zakona, dakle, sintetički.«

U »Predgovoru« *Osnovnim zakonima aritmetike* Frege najavljuje:

»Ovim izvodom nakanu koju sam imao pred očima već u svojem *Pojmovnom pismu* iz 1879. godine i najavio u svojim *Temeljima aritmetike* iz 1884. godine. Ovdje želim dijelom potvrditi shvaćanje o broju koje sam izložio u drugospomenutoj knjizi.«

Uvjeren da su u međuvremenu njegove ideje još više sazrele i da će uspješno obaviti postavljeni zadatak, Frege ne očekuje razumijevanje ni među matematičarima ni među filozofima:

»Inače su izgledi moje knjige prilično mali. U svakom slučaju treba dići ruke od svih matematičara koji, kada naiđu na logičke izraze kao *pojam*, *sud*, *odnos*, misle: *Metaphysica sunt, non leguntur!* A isto tako i od filozofa koji, kada vide neku formulu, kliču: *Mathematica sunt, non leguntur!* – a ima ih vrlo malo koji nisu takvi.«

Još manje je Frege očekivao razumijevanje predstavnika tada vladajuće psihologističke logike. Frege je vrlo uvjerljivo podvrgnuo kritici psihologističko shvaćanje logike, a nasuprot psihologističkim i svim drugim heteronomnim koncepcijama logike formulirao je svoj logiciistički *credo*:

»Na pitanje zašto i s kojim pravom priznajemo kao istinit neki logički zakon, logika može odgovoriti samo tako da ga svede na druge logičke zakone. Kada to nije moguće, ona mora ostati dužna odgovora.«

Pokušavajući realizirati svoju koncepciju u samoj sebi zasnovane logike, Frege nije mogao (niti je pokušao) izbjeći i upotrebu općefilozofskih pojmova, koji nisu samo logički nego su ne manje i ontološki i spoznajnoteorijski (*istina*, *predmet*, *misao*, *značenje*, *smisao*, *moćnost*...). Frege je neke od tih pojmova pažljivo analizirao u svojim glavnim radovima, kao i u nizu manjih rasprava: *Funktion und Begriff*, *Über Sinn und Bedeutung*, *Über Begriff und Gegenstand*. Iako sam Frege nije nikad u punoj mjeri osvijestio prirodu tih svojih analiza (koje se preko filozofije logike uzdižu do središnje ontološko-spoznajnoteorijske problematike) niti je imao ambiciju izgraditi neku sistematsku filozofiju, neke od tih analiza mogu biti zanimljive i za suvremene opće filozofske rasprave.

Fregeova filozofija logike i matematike te njegove općefilozofske koncepcije značajni su doprinosi i poticaji filozofskoj diskusiji. Njegova logika u užem smislu neosporan je temelj suvremene simboličke logike. Logika pojmova i logika sudova, kako ih je razvio Frege, i po bogatstvu razvijenih odnosa i po strogosti izvođenja predstavljaju novu epohu u razvoju simboličke logike i ostaju uzor logičke dosljednosti i temeljitosti analize.

Teško je nabrojiti sve Fregeove pojedinačne doprinose logici. Rezimirajući značenje djela *Pojmovno pismo (Begriffsschrift)*, Alonso Church piše:

»U ovome djelu prvi se puta pojavljuju: propozicionalni račun u osnovi u svojem modernom obliku, pojam propozicionalne funkcije, upotreba kvantifikatora, eksplicitna formulacija primitivnih pravila zaključivanja, pojam hereditarnog svojstva i logička analiza dokaza matematičkom indukcijom ili rekurzijom.«

Sam je Frege među svojim pojedinačnim otkrićima posebno istaknuo novu analizu suda:

»Naročito vjerujem da će se trajno potvrditi zamjena pojmova subjekta i predikata pojmovima argumenta i funkcije.«

Frege se više nego bilo kojim pojedinačnim otkrićem ponosio »strogošću« svojeg izvođenja, »besprijekornošću nizova zaključaka« (»*die Lückenlosigkeit der Schlußketten*«). Stoga nije teško zamisliti kakav je udarac za njega predstavljalo Russellovo pismo od 16. VI. 1902. u kojem mu ovaj piše da je u *Grundgesetze der Arithmetik* otkrio kontradikciju koja dovodi u pitanje cijeli sustav: »Vaše otkriće kontradikcije«, odgovorio je on Russellu 22. VI. 1902., »izazvalo je kod mene najveće iznenađenje i – gotovo bih rekao – konsternaciju, jer je potreslo temelj na kojem sam namjeravao sagraditi aritmetiku.« Izražavajući nadu da će pronaći adekvatan odgovor na Russellovu primjedbu, Frege mu je ujedno dao priznanje: »U svakom slučaju Vaše je otkriće vrlo značajno i ma koliko u prvi mah izgledalo nezgodno, možda će dovesti do velikog napretka u logici.« Daljnji razvoj simboličke logike uvelike je potvrdio to Fregeovo predviđanje.

## Logika u Jugoslaviji

U razdoblju renesanse neki su Hrvati i Slovenci postigli svjetski glas filozofskim radovima na latinskom i talijanskom jeziku. Na polju logike naročito se istaknuo Juraj Dragišić, koji je u svojim logičkim spisima pokušavao pomiriti koncepcije tomističke i skotističke struje skolastike.

Filozofija na narodnom jeziku: hrvatskom, srpskom, slovenskom, makedonskom jeziku, nastaje u 19. i 20. stoljeću. Njezini počeci u Hrvatskoj padaju u doba ilirskog preporoda. Stjepan Ilijašević objavio je svoju *Obuku malenih* 1850. godine, koja sadrži elemente logike, psihologije i pedagogije. Prvi srednjoškolski udžbenik logike *Logika ili misloslovje* izdao je 1868. godine Vinko Pacel. Udžbenik *Logika za srednja učilišta*, koji je 1888. godine napisao poznati pjesnik i sveučilišni

profesor Đuro Arnold, doživio je pet izdanja i više od pola stoljeća bio je bez ozbiljne konkurencije u Hrvatskoj. Iz školske upotrebe definitivno ga je potisnula tek knjiga Vladimira Filipovića *Logika za srednje škole* 1941. godine.

Osim navedenih i još nekoliko kraćih priručnika, u Hrvatskoj je do rata objavljeno i nekoliko manjih logičkih rasprava: Blaž Magjer, *Sofizmi i paralogizmi* (1911.), Marijan Petras, *Teorija suda* (1935.), K. Grimm, *Indukcija* (1941.)

Prvu logiku u Srbiji, *Logika serbskoga jezika I.–II.*, objavio je 1808.–1809. godine u Budimu Nikolaj Simić. Prvi udžbenik logike, *Misloslovje ili logika*, objavio je 1851. godine za Veliku školu u Beogradu Konstantin Branković. Najobimnije logičko djelo, *Logika udešena za školsku upotrebu; Po Dž. St. Milu i drugim najnovijim i najboljim piscima, I.–III.*, u 19. stoljeću napisao je Alimpije Vasiljević i objavio u Beogradu 1871.–1873. godine.

Krajem 19. i početkom 20. stoljeća izašlo je nekoliko srednjoškolskih udžbenika logike, a poznati književni kritičar Ljubomir Nedić objavio je na njemačkom jeziku studiju o kvantifikaciji predikata u novijoj engleskoj logici.

Prvi univerzitetski priručnik logike na srpskohrvatskom jeziku, *Osnovi logike. Formalna logika i opšta metodologija*, napisao je Branislav Petronijević. Objavljen je u Beogradu 1932. godine. Hegelovu logiku *Dijalektika. Logička nauka* preveo je i popratio komentarom Dušan Nedeljković. Izdana je u Beogradu 1939. godine.

Poslije Drugog svjetskoga rata objavljeno je u Jugoslaviji nekoliko srednjoškolskih udžbenika logike kojih su autori Ivan Večerina, Ž. Radović, Mihailo Marković, Gajo Petrović, Svetlana Knjazeva-Adamović, Staniša Novaković...

Univerzitetski udžbenik *Logika I.–II.* <sup>2</sup>1963. objavio je Bogdan Šešić koji je napisao i *Uvod u dijalektičku logiku* 1957. godine. Mihailo Marković pisac je knjige *Formalizam u suvremenoj logici* (1957) i knjige *Dijalektička teorija značenja* (1961.). Valja spomenuti da su značajne logičke studije objavili također i Andrija Krešić: *Relacioni sudovi i relativnost spoznaje* (1958.); Andrija Stojković: *Lenjin o formalnoj logici* (1959.), M. Ilić: *Logičke osnove teorije verovatnoće* (1961.), Svetlana Knjazeva: *Filozofija lavovsko-varšavske škole* (1964.), Aleksandar Kron: *Odnos polivalentnih logika i teorije verovatnoće* (1967.), Jovan T. Arandelović: *Uloga indukcije u naučnom istraživanju* (1967.), Dra-

goljub Mićunović: *Logika i sociologija* (1971.), F. Jerman: *Med logiko in filozofijo* (1971.), Goran Švob: *Frege: Pojmovno pismo* (1992.).

Prilog metodici logike dali su Svetlana Knjazev-Adamović knjigom *Logika u praksi* (1964.) te Boris Kalin knjigom *Logika i oblikovanje kritičkog mišljenja* (1982.).

Pregled povijesti logike objavio je Jonče Josifovski: *Istorija na logikata* (1973.).

Najznačajnije priloge simboličkoj logici dali su Vladimir Devidé: *Matematička logika I.* (1964.), S. Prešić: *Elementi matematičke logike* (1968.), M. i S. Prešić: *Uvod u matematičku logiku* (1979.). Mogu se spomenuti i uvodi N. Prijatelja: *Uvod v matematičko logiko* (1960.) i Jončeta Josifovskog: *Uvod v simboličkata logiko* (1970.).

## Marksisti i logika

Filozofska i metafilozofska misao Karla Marxa – njegova *filozofija prakse* odnosno *mišljenje revolucije* – otvara perspektivu za dublje sagledavanje svih pitanja tradicionalne filozofije, pa tako i za problematiku logike. Međutim, sam Karl Marx nije se bliže bavio logikom, a doprinosi njegovih suradnika i stvarnih odnosno deklariranih sljedbenika logičkim raspravama čini se da su doista sporni.

### Friedrich Engels: formalna logika i dijalektika

Engels u *Anti-Dühringu* tvrdi kako ostaje samostalno, od cijele dosadašnje filozofije, učenje o mišljenju i o njegovim zakonima – *formalna logika i dijalektika*. Sve ostalo prelazi u pozitivnu znanost o prirodi i povijesti. Engels je do toga stajališta došao razradom teze prema kojoj materijalizmu, kada postane dijalektički, više nije potrebna nikakva filozofija, koja stoji iznad ostalih znanosti jer čim se svakoj pojedinoj znanosti postavi zahtjev da razjasni sebi svoje mjesto u općoj cjelini stvari i znanja o stvarima, svaka posebna znanost o toj cjelini postaje suvišna.

Ta Engelsova misao nalazi se u knjizi *Ludwig Feuerbach i kraj klasične njemačke filozofije*, u kojoj je riječ da za filozofiju, prognanu iz prirode i povijesti, ostaje još samo carstvo čiste misli: znanost o zakonima samoga mišljenja: *logika i dijalektika*. *Formalnoj logici* – kako

se kaže u *Anti-Dühringu*, odnosno *logici* – prema *Ludwigu Feuerbachu* i *kraju klasične njemačke filozofije*, iskazana je ovdje velika čast. U vrijeme kada svu tradicionalnu filozofsku problematiku, navodno, preuzimaju znanosti, ona je, uz dijalektiku, jedina koja od dosadašnje filozofije ostaje »samostalna«. Pitanje je, međutim, što se tu misli pod logikom i kakav je njen odnos prema onoj drugoj filozofskoj disciplini, koja se zajedno s njome određuje kao – kako misli Engels – *učenje o mišljenju i njegovim zakonima*, odnosno *znanost o zakonima samoga mišljenja* i koja zajedno s njome treba nadživjeti invaziju znanosti.

U *Anti-Dühringu*, pa i u *Dijalektici prirode*, Engels ne govori o dijalektici samo kao o znanosti o mišljenju nego je također određuje kao *znanost o općim zakonima kretanja i razvitka prirode, ljudskoga društva i mišljenja*. U istim djelima Engels označuje dijalektiku kao određenu metodu, način ili formu mišljenja, na primjer, kao u posljednjoj instanciji jedini ispravan način mišljenja. Kao ključ za razumijevanje tih različitosti vjerojatno mogu poslužiti Engelsova razmatranja o *objektivnoj* i *subjektivnoj* dijalektici.

*Dijalektika* – to jest *objektivna* dijalektika – vlada u čitavoj prirodi, a *subjektivna* dijalektika – *dijalektičko mišljenje* – samo je odraz sveopćeg kretanja u prirodi putem suprotnosti, koje upravo i uvjetuju život u prirodi svojom neprekidnom borbom i svojim konačnim prijelazima jedne u drugi odnosno u više oblike. Prema ovome, dijalektičko mišljenje odraz je dijalektičkog kretanja u prirodi pa se čini da dijalektika može biti znanost o dijalektičkom kretanju u cijeloj prirodi i ujedno znanost o dijalektičkom mišljenju. Ali zašto je tu potrebna još i *formalna logika* (ili jednostavno *logika*)?

Očito inspiriran Hegelom, Engels u *Anti-Dühringu* i u *Dijalektici prirode* daje kritiku osnovnih principa formalne logike (principa identiteta, principa proturječnosti i principa isključenja trećega), koje on pritom naziva »metafizičkim« (u smislu u kojemu bi metafizika bila nešto suprotno dijalektici). Tako o principu identiteta Engels piše da princip identiteta u starometafizičkom smislu jest osnovni princip starog nazora: A jest A, jer je svaka stvar jednaka samoj sebi. Prirodne znanosti opovrgle su taj princip u svakom pojedinom slučaju, korak po korak, ali u području teorije on još živi. Novija prirodna znanost u pojedinosti dokazala je činjenicu da istinski konkretni identitet uključuje u sebi različitost, mijenu. Engels stoga misli da kao ostale metafizičke

kategorije, apstraktni identitet zadovoljava za kućnu upotrebu, gdje srećemo sitne razmjere i kratka vremenska razdoblja i gdje su granice u kojima je upotrebljiv različite u gotovo svakom pojedinom slučaju i određene su prirodom predmeta. Ali, da je za prirodnu nauku koja uopćava, apstraktni identitet potpuno nedovoljan, čak i u svakoj pojedinoj njezinoj grani.

Polemizirajući s Dühringom, prema kojem je proturječnost besmislica pa je u stvarnom svijetu ne može biti, Engels u *Anti-Dühringu* piše da dok stvari promatramo u miru i bez života, svaku za sebe, jednu pored druge i jednu za drugom, onda svakako u njima ne nailazimo ni na kakve proturječnosti i da tu nalazimo izvjesne osobine koje su im dijelom zajedničke, a dijelom različite, pa čak i međusobno proturječne. Ali da su u svakom slučaju one razdijeljene na razne stvari pa, dakle, ne sadrže proturječnost. Engels misli da nam je u granicama ovog područja promatranja dovoljan i običan, metafizički način mišljenja. Ali da je sasvim drugačije čim stvari promatramo u njihovu kretanju, njihovu mijenjanju, njihovu životu, u njihovu međusobnom i uzajamnom djelovanju. I da tu nailazimo na proturječnosti i da je samo kretanje proturječnost.

Nakon što je kao primjere proturječnosti koja postoji u samim stvarima i pojavama razmotrio mehaničko mijenjanje mjesta, život i ljudsku spoznaju, Engels navodi i nekoliko primjera proturječnosti na području matematike pa zaključuje da se matematika promjenljivih veličina odnosi prema matematici nepromjenljivih veličina isto onako kao što se uopće dijalektičko mišljenje odnosi prema metafizičkom.

Na sličan način Engels analizira i zakon isključenja trećeg, a svoju analizu zaključuje da za onaj razvojni stupanj nazora na prirodu gdje se sve razlike slijevaju u međustupnjevima, gdje sve suprotnosti prelaze jedna u drugu putem posrednih članova, stari metafizički način mišljenja više ne zadovoljava i da dijalektika koja isto tako ne poznaje nikakve *hard and fast lines*, nikakav bezuvjetno primjenljivi »ili–ili!«, koja nepomične metafizičke razlike prevodi jedne u druge te osim »ili–ili!« poznaje također »i jedno i drugo« na pravom mjestu.

Posredujući između suprotnosti, ta je dijalektika, u posljednjoj instanciji, jedini ispravan način mišljenja. Naravno, u svakoj dnevnoj upotrebi, u naučnoj sitničariji, metafizičke kategorije zadržavaju svoje važenje.

»Kada gospodin Dühring dijalektiku smatra za instrument golog dokazivanja, kako ograničeno može da se shvati, recimo, formalna logika ili elementarna matematika, onda već to znači totalno nerazumijevanje prirode dijalektike. Čak je i formalna logika, prije svega, metoda za iznalaženje novih rezultata, za napredovanje od poznatog k nepoznom, a isto tako je to, samo u mnogo eminentnijem smislu, i dijalektika, koja, pored toga, zato što probija uzani horizont formalne logike, nosi u sebi klicu šireg pogleda na svijet.

U matematici postoji isti odnos. Elementarna matematika, matematika postojanih veličina, kreće se u okviru formalne logike, bar uopće uzeto; matematika promjenljivih veličina kojoj je najvažniji dio infinitezimalni račun, u suštini nije ništa drugo nego primjena dijalektike na matematičke odnose. To golo dokazivanje dobiva sasvim podređenu ulogu pred mnogostrukom primjenom metoda na nova područja istraživanja. Ali gotovo svi dokazi više matematike, počevši od prvih dokaza diferencijalnog računa, pogrešni su, strogo uzevši, s gledišta elementarne matematike. Drukčije ne može ni da bude, ako hoćemo, kao što je tu slučaj, da pomoću formalne logike dokažemo rezultate postignute na dijalektičkom području.« (Engels, *Anti-Dühring*)

Riječ je o razmatranju odnosa između formalne logike i dijalektike. Može se reći da Engels misli kako formalna logika i dijalektika jesu nauka o mišljenju. Engels ne shvaća dijalektiku samo kao nauku o mišljenju. Taj termin pojavljuje se kod njega u najmanje četiri različita načina:

1. dijalektika kao objektivna dijalektika, koja »vlada u čitavoj prirodi«,
2. dijalektika kao subjektivna dijalektika, dijalektičko mišljenje,
3. dijalektika kao nauka o objektivnoj dijalektici odnosno o »najopćenitijim zakonima svega kretanja«, i
4. dijalektika kao nauka o zakonima mišljenja ili kao dio te nauke.

Za razliku od dijalektike, koja se tako definira čak i na više različitih načina, formalna logika »sama po sebi« nikako se ne definira niti se pobliže razjašnjava. Očito pretpostavljajući da je poznato što je to formalna logika, Engels se usmjerava prvenstveno na to da razjasni njen odnos prema dijalektici, pa tek u tome kontekstu govori ponešto i o formalnoj logici samoj po sebi.

Engels kvalificira formalnu logiku prije svega kao metodu za pronalaženje novih rezultata, za napredovanje od poznatog k nepoznom, a ne kao instrument pukog dokazivanja (kako bi se isprva moglo »ograničeno« shvatiti).

Što se tiče odnosa formalne logike i dijalektike, jasno se vidi da ih Engels smatra različitim i u određenoj mjeri, ali ne i potpuno suprot-



nim, da obje smatra u svakodnevnom životu i u znanosti (ali za različite »upotrebe«) neophodnim, da dijalektiku stavlja iznad formalne logike te da odnos između formalne logike i dijalektike smatra analognim odnosom između niže i više matematike.

Također se vidi da Engels dovodi u neku vezu formalnu logiku i metafiziku. Ontološki interpretirani osnovni principi logike kritiziraju se kao »metafizički« (u smislu u kojemu je metafizika nešto u određenom smislu suprotno »dijalektici«), što svakako ne isključuje mogućnost da u nekoj drugoj interpretaciji ti principi i nisu »metafizički«, a pored odnosa formalne logike prema dijalektici, i odnos »metafizičkog mišljenja« prema »dijalektičkom« proglašava se analognim odnosu matematike nepromjenljivih veličina prema matematici promjenljivih veličina.

Međutim, usprkos svim tim općenito uzevši jasnim određenjima, mnogošto ostaje nejasno. Nejasno je kako konkretno treba shvatiti analogiju s matematikom i dopunske slike pomoću kojih se razjašnjava odnos među njenim dijelovima i među analognim »naukama o mišljenju« (slike kao »svakodnevna upotreba«, »naučna sitničarija«, »kućna upotreba« i slično). Ali nedovoljno jasno ostaje na kraju krajeva čak i Engelsov odgovor na najopćenitije pitanje: Je li formalna logika samo dio ili »poseban slučaj« dijalektike ili su to dva relativno neovisna dijela cjelovite nauke o mišljenju?

### **Georgij Valentinovič Plehanov: nadovezivanje na Engelsovo mišljenje**

Plehanov razlikuje *formalnu* ili *običnu logiku* i *logiku proturječnosti* ili *dijalektiku*. Kao i Engels, Plehanov uspoređuje odnos formalne logike i dijalektike s odnosom između niže i više matematike ističući da se logika u uobičajenom smislu ove riječi odnosi prema dijalektici kao niža matematika prema višoj. Upravo ovo uspoređivanje služi Plehanovu kao nit vodilja pri rješavanju problema, samo što on nastoji problem razviti konkretnije od Engelsa.

Plehanov, kao ni Engels, ne odgovara jasno na pitanje jesu li dijalektika i logika dvije koordinirane discipline ili je jedna subordinirana drugoj. Kao i Engels, on je ipak skloniji drugom shvaćanju i jasnije ga formulira da isto onako kako je mirovanje poseban slučaj kretanja, tako je i mišljenje po pravilima formalne logike (prema »osnovnim za-

konima« misli) poseban slučaj dijalektičkoga mišljenja. Odatle bi se moglo zaključiti da je predmet logike jedno posebno područje (ili poseban skup pojava) unutar onoga područja koje je predmet filozofije i da su zakoni formalne logike poseban slučaj zakona dijalektike. Plehanov izvodi takav zaključak, iako ne sasvim konzekventno.

Obilježje je formalne logike, prema Plehanovu, što se drži formule: *da jest da, a ne jest ne*. Drugim riječima, formalnologičko mišljenje odvija se prema zakonima identiteta, proturječnosti i isključenja trećega. Drugi i treći od ovih zakona mogu se, prema Überwegu na kojeg se poziva Plehanov (mogao se radije pozvati na Leibniza!), spojiti u jedno logičko pravilo prema kojemu se na svako određeno pitanje da li svakom određenom predmetu mora odgovoriti ili da ili ne, a ne smije se odgovoriti i da i ne.

Za dijalektičko mišljenje ne vrijede spomenuti logički principi pa dijalektika na prethodno spomenuto pitanje može odgovoriti i da i ne. Ukratko rečeno, dijalektičko se mišljenje ne odvija po »formuli« *da jest da i ne jest ne*, nego po suprotnoj: *da jest ne i ne jest da*.

Ako bismo htjeli pokazati da je mišljenje po pravilima formalne logike poseban slučaj dijalektičkog mišljenja, morali bismo pokazati da je »formula« *da jest da i ne jest ne* poseban slučaj formule *da jest ne i ne jest da*. Plehanov to ne čini. Međutim, on dokazuje da je područje na koje se može primijeniti formalnologičko mišljenje posebno područje unutar onoga na koje se može primijeniti dijalektičko mišljenje. U tome on nije posve konzekventan pa se ponekad primjećuje i tendencija da se ova dva područja shvate i kao dva posebna koordinirana područja.

Plehanov smatra da osnovu svih pojava u prirodi čini kretanje materije. Kretanje je, međutim, proturječnost i o njemu moramo suditi dijalektički. Molekule materije spajaju se u kretanju, međutim, u relativno stabilne kombinacije – predmete ili stvari. Kada se radi o njima, moramo zaključivati po principima formalne logike. Ali ni na ovome području vlast formalne logike nije apsolutna. Ako se radi o predmetu koji nastaje ili nestaje, ili ako se radi o predmetu koji se »nalazi u stanju mijenjanja« odnosno o predmetu koji već gubi ili još tek stječe neko svojstvo, opet vrijedi dijalektika.

Formalna logika vrijedi, dakle, samo za predmete ukoliko se ne mijenjaju odnosno dok »određene kombinacije ostaju određene kombinacije«. Međutim, ni za takve predmete formalna logika ne vrijedi uvijek. Postoje, naime, ne samo jednostavni predmeti nego i složeni,

osobito takvi koji ujedinjavaju direktno suprotna svojstva. Za takve složene predmete vrijedi opet dijalektika.

Tako Plehanov jako sužava područje na kojemu vrijedi formalna logika. Ali, s druge strane, on daje formalnoj logici izvjesna prava i na području dijalektike misleći da kada stojimo pred pitanjem o prijelazu jedne vrste kretanja u drugu, na primjer mehaničkog kretanja u toplinu, također moramo zaključivati prema osnovnim Überwegovim pravilima. Ta vrsta kretanja je ili toplina ili mehaničko kretanje... Ali, ako je to tako, onda se osnovni zakoni formalne logike u stanovitim granicama *moгу primijeniti također i na kretanje*.

Bilo bi zanimljivo saznati nešto više o tim »izvjesnim granicama« u kojima se zakoni formalne logike mogu primijeniti i na kretanje. Umjesto toga, Plehanov na citirani odlomak nadovezuje sljedeći opći zaključak: Dijalektika ne ukida formalnu logiku, nego samo lišava njezine zakone apsolutnog značenja koje im pripisuju metafizičari.

Iz svega ovoga proizlazi da, prema Plehanovu, dijalektika vrijedi na svim područjima zbilje osim na spornim područjima »jednostavnih« i »složenih ali neproturječnih« stvari, ali da formalna logika kojoj su rezervirana ta dva područja u »izvjesnim«, bliže nespecificiranim granicama vrijedi i na cijelom području dijalektike. Na osnovi ovakvih dosta kompliciranih i ujedno nedovoljno preciznih određenja ne bi bilo jednostavno, ni u svakodnevnom životu ni u znanosti, odlučiti po kojoj logici u kojoj situaciji ili slučaju trebamo umovati. Prije nego što odlučimo po kojoj logici misliti, trebalo bi u svakom slučaju provesti prethodno istraživanje. Ali nije jasno kojom bismo se od ovih dviju logika (ili možda kojom trećom) trebali pri tome služiti.

### **Vladimir Ilič Uljanov Lenjin: identitet logike, dijalektike i spoznajne teorije**

U svojim filozofskim spisima i napose političkim polemikama, Lenjin se često pozivao na logiku predbacujući protivnicima nelogičnost i logične pogreške. Iz konteksta se vidi da je i on u takvim slučajevima mislio tradicionalnu formalnu logiku, a pod logičkim pogreškama ogrešenja o njezina pravila. Sasvim u skladu s formalnom logikom, Lenjin je npr. u polemici protiv Pjatakova pisao da logičke proturječnosti, naravno pod uvjetom da se pravilno, logički misli, ne smije biti ni u ekonomskoj ni u političkoj analizi.

Samo jednom, nekoliko godina prije smrti, ali u jednoj značajnoj polemici (protiv Trockog i Buharina o sindikatima), Lenjin se pozvao na *dijalektičku logiku*. Lenjin je istaknuo da treba obuhvatiti, da bi se predmet stvarno spoznao, i proučiti sve njegove strane, sve veze i »posredovanja«. Lenjin je istaknuo da to nikada nećemo potpuno postići, ali da će nas zahtjev svestranosti sačuvati od pogrešaka i od umrtvljivanja. Dijalektička logika zahtijeva da se predmet uzima u njegovom razvitku, »samokretanju« (kako ponekad kaže Hegel) i izmjeni... Sva ljudska praksa treba ući u potpuno »određenje« predmeta i kao kriterij istine i kao praktički određivač veze predmeta s onim što je potrebno čovjeku te, naposljetku, da dijalektička logika naučava kako »nema apstraktne istine i da je istina uvijek konkretna«.

Treba li ovo Lenjinovo zakašnjelo pozivanje na dijalektičku logiku shvatiti kao prijelaz s pozicija formalne logike na pozicije dijalektičke logike ili možda (zajedno s ranijim pozivanjima na formalnu logiku) kao primjer svojevrsnog kombiniranja formalne logike i dijalektike? Na to pitanje nije jednostavno odgovoriti između ostalog i zato što se Lenjin, koji je inače filozofirao u direktnom nastavku na Engelsa i Plehanova, nije direktno izjašnjavao o njihovoj koncepciji odnosa formalne logike i dijalektike.

Ipak, ono što on piše o logici i dijalektici u *Filozofskim bilježnicama* čini se kao negacija koncepcije Plehanova i Engelsa. Proučavajući Hegelovu veliku *Logiku*, Lenjin se oduševio Hegelovom koncepcijom prema kojoj je logika u isti mah spoznajna teorija i ontologija, i došao je do zaključka da su i u Marxovoj misli logika, dijalektika i spoznajna teorija bili (i u autentičnom marksizmu trebaju biti) identični. Iz Lenjinovog konspekta *Znanosti logike* dobro se vidi kako je on postupno došao do toga zaključka.

Počinjući čitati Hegelovu *Logiku*, Lenjin već u predgovoru susreće misao da logičke forme nisu samo izvanjske forme strane sadržaju pa u vezi s tim bilježi da Hegel, međutim, traži logiku u kojoj bi forme bile sadržajne forme, forme živog, realnog sadržaja, nerazdvojno povezane sa sadržajem. U vezi s Hegelovim izvođenjima on pokušava odmah formulirati i vlastiti stav da logika nije učenje o vanjskim formama mišljenja, nego o zakonima razvitka »svih materijalnih, prirodnih i duhovnih stvari«, tj. razvitka cijelog konkretnog sadržaja svijeta i njegove spoznaje, tj. rezultat, suma, zaključak historije spoznaje svijeta. Ovo oduševljenje i u velikoj mjeri identificiranje s Hegelom opaža se i pri

daljnjem proučavanju teksta *Logike*. Lenjin ne čita Hegela nekritički pa se povremeno javljaju i primjedbe i sumnje. Citiravši Hegelovu misao da logika koja izučava samo formalne funkcije mišljenja, a ne bavi se pitanjem njihove istinitosti, ne može dati više od prirodno-historijskog opisa pojava mišljenja.

Lenjin u *Filozofskim bilježnicama* zapisuje Hegelovu tvrdnju da su ne samo opis *formi* mišljenja i ne samo *prirodno-historijski opis* pojava mišljenja nego i slaganje s istinom, rezultati i rezimei historijske misli. Lenjin s odmjerenom simpatijom prema Hegelu dodaje da se u takvom shvaćanju logika poklapa (*sovpadaet*) sa spoznajnom teorijom. Na idućim stranicama ponovno nalazimo direktno oduševljavanje Hegelom pa, nakon što ga je citirao, istaknuo je Lenjin:

»Vrlo dobro! Najobičnije logičke ‘figure’, samo potanko opisani *sit venia verbo*, najobičniji odnosi stvari.«

Lenjin je u skladu s time odao priznanje Hegelu na tome što je stvarno *dokazao* da logičke forme i zakoni nisu puki omotač, nego odraz objektivnog svijeta. Točnije, nije dokazao, nego je *genijalno pogodio*. Hegelova teza o podudaranju logike i spoznajne teorije sada se više ne pojavljuje samo kao »važno pitanje«, nego kao Lenjinova eksplicitna teza: *Logika je učenje o spoznaji. Ona je spoznajna teorija*. Ali, Lenjinovo usuglašavanje s Hegelom nije pasivno. Hegel je u osnovi u pravu, ali ga treba korigirati i dopuniti »materijalističkim čitanjem« odnosno »obrtanjem«.

»Kada se Hegel trudi da čovjekovu svrsishodnu djelatnost supsumira pod kategoriju logike, govoreći da je ta djelatnost *zaključak* (*Schluss*), da subjekt (čovjek) igra ulogu takvog i takvog ‘člana’ u logičkoj ‘figuri’, u ‘zaključku’ itsl. – to nije samo natezanje, ni samo igra. Tu je vrlo dubok sadržaj, čisto materijalistički. Treba obrnuti: čovjekova praktička djelatnost morala je milijarde puta navoditi čovjekovu svijest na ponavljanje važnih logičkih figura, kako bi te figure mogle dobiti značenje aksioma.« (Lenjin, *Filozofske bilježnice*)

Uz tezu o identitetu logike i spoznajne teorije, Lenjin u fragmentu »Prilog pitanju o dijalektici« formulira i tezu o identitetu dijalektike i spoznajne teorije tako što dijalektika *i jest* spoznajna teorija Hegela i marksizma. Lenjin naglašava to na koju »stranu« stvari (to nije »strana« stvari nego bit stvari) nisu obratili pažnju ni Plehanov ni drugi marksisti.

To može zbuniti, ali se razjašnjava Lenjinovom fundamentalnom tezom o Marxu:

»Ako Marx nije ostavio Logiku, on je ostavio *logiku Kapitala*, i to bi trebalo posebno iskoristiti u ovome pitanju. U *Kapitalu* je na jednu nauku primijenjena *logika, dijalektika i spoznajna teorija* materijalizma (nisu potrebne tri riječi: to je jedno te isto), koji je od Hegela uzeo sve vrijedno i to je vrijedno unaprijedio.« (Lenjin, *Filozofske bilježnice*)

Neki interpreti shvaćali su izraz dijalektika u ovome kontekstu kao naziv za ontologiju pa su Lenjinovu misao tumačili kao tezu o identitetu *logike, ontologije i spoznajne teorije*; drugi su smatrali da pod dijalektikom ovdje treba misliti dijalektičku logiku te da tezu treba shvatiti kao proklamiranje identiteta *formalne logike, ontologije i spoznajne teorije*.

Bilo je i nekih drugačijih interpretacija. U stvari, kako se vidi iz drugih Lenjinovih spisa, on nikad nije mislio da je potrebna neka zasebna ontologija. U *Materijalizmu i empiriokriticizmu* ontološka problematika uključena je u spoznajnu teoriju.

Na mnogim mjestima u *Filozofskim bilježnicama*, Lenjin pod dijalektikom misli ne samo *subjektivnu* dijalektiku nego i *objektivnu* dijalektiku: ne samo objektivnu dijalektiku po sebi nego i njezino osvještavanje, odnosno istraživanje – a to je istraživanje u tradicionalnoj terminologiji ontološko. U Lenjinovoj tezi o identitetu ontologija je indirektno spomenuta čak dva puta: preko spoznajne teorije i preko dijalektike. Na sličan je način dvostruko mišljena i dijalektička logika, ne samo kao jedan od dijelova dijalektike nego kao i vrsta logike.

Pod logikom koju on identificira s dijalektikom, Lenjin tu očito ne misli formalnu logiku kao nešto nepomirljivo suprotstavljeno dijalektičkoj. Ali on tu svakako misli onaj glavni, relativno neutralni sadržaj formalne logike koji (silogističke figure) ima trajnu vrijednost, samo ga možda treba filozofski drugačije interpretirati. U svakom slučaju, bez obzira na sve eventualno sporne detalje, u Lenjinovoj programatskoj koncepciji očito nema mjesta za dvije logike (kao kod Engelsa i Plehanova), nego samo za jednu koja će ujedno biti dijalektika i spoznajna teorija.

## Sovjetski marksisti i logika

Ako je logika identična s dijalektikom i spoznajnom teorijom, suvišno je da se ona izučava kao zaseban nastavni i znanstveni predmet usporedo s dijalektikom. Taj je zaključak, čini se, i povučen u Sovjet-

skom Savezu između dva svjetska rata. Međutim, u *Logičkom priručniku – rječniku* Nikolaja Ivanoviča Kondakova ukidanje logike ne dovodi se u vezu s Lenjinovim koncepcijama. Prikazuje se, štoviše, kao nešto što je bilo u kontradikciji s Lenjinovim stalnim pozivanjem na logiku te, prije svega, sa sudom Josifa Visarionoviča Džugašvilija Staljina, koji je veličao »neodoljivu snagu logike u Lenjinovim govorima«.

Prema Kondakovu,

»... sada je teško s iscrpnom potpunošću utvrditi uzroke toga [ukidanja logike]. Po svoj prilici, u prvim godinama postojanja sovjetske vlasti, kada su sve snage naše države bile bačene u borbu protiv rasula u ekonomiji i protiv ofenzive kontrarevolucije i intervencije, u školama se sva pažnja morala koncentrirati na glavne predmete – matematiku, fiziku, kemiju, narodni jezik – i morali su se privremeno smanjiti satovi za predavanje drugih predmeta (psihologija, logika...). Izvjesnu ulogu odigrala je i ta okolnost što su prilično često logiku u gimnazijama kao 'dopunski rad' predavali svećenici. Zato nije čudno što se logika ponekad predavala prilično suho, odvojeno od drugih predmeta. Možda je bilo i drugih razloga, ali činjenica ostaje činjenica: logika je na kraju krajeva nestala iz spiska disciplina koje se predaju u srednjoj školi.« (Kondakov, *Logički priručnik – rječnik*)

Prema Kondakovu, ta se situacija počela mijenjati 1946. godine kada je, »da bi se podigla logička kultura naših kadrova«, ponovno uvedeno predavanje logike u sve srednje škole i u neke visoke škole odnosno na univerzitete. Međutim, prema nekim drugim informacijama, nalog za hitno uvođenje logike u sva vojna i civilna učilišta izdao je početkom rata, 1941. godine, sam Staljin, jer je bio nezadovoljan kontradiktornim izvještajima što ih je dobivao s fronti.

Nakon ponovnog uvođenja logike u škole i na sveučilišta, u prvo se vrijeme predavala isključivo tradicionalna formalna logika, a suvremena simbolička logika kritizirala se kao primjer suvremene buržoaske dekadencije. Ali i ta se situacija izmijenila poslije desetak godina, prema svemu sudeći na zahtjev Armije, kojoj je simbolička logika bila potrebna radi njenih značajnih primjena u suvremenoj (i napose vojnoj) znanosti i tehnici.

Nakon što je logika (kako tradicionalna tako i simbolička) proglašena »neutralnim« područjem i dobila autonomiju u odnosu na općefilozofske koncepcije (i napose u odnosu na službenu doktrinu dijalektičkog materijalizma), na njezino su područje pohrlili mnogi daroviti filozofi željni samostalnog istraživačkog rada bez stalnog ideološko-političkog ocjenjivanja, a priključili su im se i brojni matematičari, koji su se u razdoblju negativnog ocjenjivanja simboličke logike ustručavali

zakoračiti u to područje. Tako se u posljednjim desetljećima razvio intenzivan rad na području logike te su u velikoj mjeri nadoknađeni raniji zaostaci.

S priznanjem formalne logike ponovno se pojavilo i zaoštrilo pitanje o prirodi i potrebi zasebne dijalektičke logike i o njenom odnosu prema formalnoj logici. U živim diskusijama koje su o tome vođene čula su se najrazličitija mišljenja, a diskusija svakako ni do danas nije završena.

M. M. Rozental, E. P. Sitkovski i I. S. Narski zastupali tezu da dijalektička logika ne postoji izvan i nezavisno od dijalektike, nego kao jedna od njenih strana ili aspekata. V. P. Rožin tvrdio je da je predmet dijalektičke logike dio predmeta marksističke spoznajne teorije, a ova dio predmeta marksističke dijalektike. Drukčije stanovište zastupao je B. M. Kedrov tvrdeći da se problematika dijalektičke logike razlikuje od problematike spoznajne teorije materijalizma i od opće problematike dijalektike kao nauke. Razlog je u tome što se dijalektička logika odnosi posebno na forme mišljenja, u kojima se na specifičan način odražavaju veze objektivnog svijeta. Sličnih su shvaćanja S. B. Cereteli, V. I. Čerkasov i V. I. Maljcev. Također tako misli i M. N. Aleksejev zastupajući tezu da je dijalektičko mišljenje, kao posebna vrsta mišljenja, predmet dijalektičke logike.

Sasvim drukčije stanovište zastupao je još 1951. godine K. M. Bakradze (u mladosti Husserlov učenik), tvrdeći da postoji samo jedna, formalna logika, a dijalektika je filozofska metoda spoznaje i preobražavanja stvarnosti:

»Ne postoje samo dvije nauke o formama i zakonima pravilnoga mišljenja; postoji samo jedna nauka i ta je nauka logika ili formalna logika (...) Dijalektička logika nije učenje o formama i zakonima pravilnog, dosljednog mišljenja, nego opća metodologija spoznaje, metodologija praktične djelatnosti.«  
(Kondakov, *Logički priručnik – rječnik*)

Čini se da otprilike takvo mišljenje ima danas sve više pristalica među sovjetskim logičarima i filozofima.

### **Henri Lefebvre: formalna i dijalektička logika**

Zapadni marksisti, osobito oni nedogmatskog karaktera, nisu se mnogo bavili logikom. Međutim, u drugoj polovici četrdesetih godina



zapažena su dva rada posvećena problematici dijalektičke logike: *Uvod u dijalektičku logiku* meksičkog filozofa Elia de Gortarija i *Logique formelle, logique dialectique* Henria Lefebvrea.

Lefebvreova knjiga, napisana 1946.–1947. godine, bila je zamišljena kao prvi svezak velike osmotomne *Rasprave o dijalektičkom materijalizmu (Traité du matérialisme dialectique)*, ali daljnji tomovi nisu objavljeni (ni napisani) jer je, prema direktivi nadležnog partijskog foruma, partijski izdavač nakon prvoga sveska raskinuo ugovor s Lefebvreom, a on se kao tada disciplinirani član Partije pomirio s tom odlukom. S obzirom na shvaćanje što ih Lefebvre tu zastupa, može se zaključiti da zabrana nije dana zbog glavnih teza te knjige, nego prije zbog njihove konkretne elaboracije i napose zbog nedogmatskog, slobodnijeg i svježijeg načina pisanja.

Prema Lefebvreu, Aristotelova i uopće tradicionalna logika srodna je gramatici. Gramatika razlikuje sadržaj i formu jezika, ostavlja po strani sadržaj i bavi se isključivo formom, klasificiranjem riječi i utvrđivanjem pravila njihove korektno upotrebe. Na sličan način formalna logika klasificira oblike misli i, ostavljajući po strani sadržaj, određuje pravila njihove konkretne upotrebe, to jest opća pravila koherentnosti, slaganja misli sa samom sobom. Iz te njene biti proistječu njene mogućnosti i granice:

»Formalna logika, kao i gramatika, ima samo relativno značenje i ograničenu primjenu. Ona nema smisao izvan sadržaja, ali ona dobiva svoj smisao i cijelo svoje značenje kada naša misao *izričito zanemaruje velik dio svojeg sadržaja* i kreće se na granici: točno na točki gdje sadržaj iščezava i gdje preostaje gotovo samo *forma*. Imat ćemo više puta priliku pokazati da naša misao nužno vrši takvu eliminaciju (djelomičnu i trenutnu) svojeg sadržaja; i da je ta jedna faza, etapa, aspekt, moment njene aktivnosti, moment *apstrakcije*.« (Henri Lefebvre, *Logique formelle, logique dialectique*)

Upravo kao logika apstrakcije, formalna logika nije dovoljna. Treba je nadopuniti konkretnom, sadržajnom dijalektičkom logikom.

»Kada se naša misao poslije te provizorne redukcije sadržaja vraća njemu da ga se ponovno domogne, formalna logika pokazuje se kao nedovoljna.« (Henri Lefebvre, *Logique formelle, logique dialectique*)

Treba je zamijeniti jednom konkretnom logikom: logikom sadržaja. Formalna logika je logici sadržaja samo jedan element. Formalna logika je skica koja vrijedi na svom formalnom planu, ali je aproksimativna i nepotpuna. Budući da taj sadržaj čine interakcije suprotstavljenih

elemenata – kao objekt i subjekt – ispitivanje takvih interakcija naziva se prema definiciji *dijalektičkim*, a konkretna logika ili logika sadržaja bit će *dijalektička logika*.

U skladu s ovom koncepcijom, Lefebvre je u svojoj knjizi, nakon uvodnih poglavlja »Spoznajna teorija« i »Kretanje misli«, izložio ukratko »Formalnu logiku« i zatim, znatno opširnije »Konkretnu (dijalektičku) logiku«. U »Predgovoru drugom izdanju« 1969. godine iznio je niz dodatnih objašnjenja i napose niz zanimljivih općih razmišljanja o problematici suvremene logike. Na žalost, knjiga sve do danas nije pobudila veći interes.

### Jugoslavenski marksisti i logika

Dušan Nedeljković u svojim predratnim komentarima uz Hegelovu logiku detaljno je komentirao Hegelovo shvaćanje logike, kao i odgovarajuća shvaćanja Engelsa, Plehanova i Lenjina. Priznajući Hegelu da je formalnu logiku iz osnova revolucionirao, stavljajući u njenu osnovu ono što je ona sustavno ignorirala i što joj je bilo nemoguće obuhvatiti i objasniti, a to je život, proces, kretanje... – i logiku kao nauku shvatio kao »put« samog tog života, put »koji sam sebe konstituirao«, Nedeljković mu je ujedno zamjerio da je u očima dijalektičkog materijalizma fatalno pogriješio što je pitanje ovoga dijalektičkoga »puta« postavio »na glavu«, misleći da se razvoj konkretnog prirodnog i duhovnog života ima zaključivati iz logike, iz apstraktnog kategorijalnog procesa.

U skladu s time, Nedeljković je razlikovao ne samo formalnu logiku i dijalektiku nego i dvije različite dijalektike:

- apstraktnu dijalektiku Hegela, i
- konkretnu dijalektiku Marxa, Engelsa i Lenjina.

Što se tiče odnosa formalne logike i dijalektike, Nedeljković oštro polemizira s Plehanovljevom tezom (za koju ne kaže da je i Engelsova) prema kojoj je mišljenje po pravilima formalne logike poseban slučaj dijalektičkog mišljenja.

U svojim komentarima povodom prijevoda Hegelove *Logike* Nedeljković je istaknuo:

»Razumije se da Plehanov griješi kada misli da se formalna logika identičnosti i neproturječnosti može s konkretnog dijalektičkog stajališta smatrati kao 'poseban slučaj' dijalektike koja se zasniva baš na kretanju, znači nečem bitno proturječnom, kao osnovnom prirodnom i historijskom fakti. Formalna

logika može u ovome smislu biti samo površno i reakcionarno pristupanje koje unaprijed i po svojoj principskoj strukturi negira kretanje.«

U svojem poslijeratnom tekstu *Za Lenjinovu dijalektičku logiku* 1950. godine, Nedeljković se i dalje zalaže za jedinstvenu konkretnu dijalektičku logiku, ali se suprotstavlja i nihilističkom stavu prema tradicionalnoj logici, tvrdeći da se ne smije, poput Hegela

»... s prljavom vodom iz korita izbaciti i dijete, s formalnom iz logike kakva se ona razvijala od Heraklita i Aristotela do Bacona i Milla, izbaciti 'klasičnu elementarnu logiku'«.

Ovo preimenovanje tradicionalne logike u *klasičnu elementarnu logiku* omogućilo je Nedeljkoviću i još nekim našim filozofima da kasnije i tu logiku (prema modelu dijalektike) podijele na:

- apstraktnu (formalnu) logiku, i
- konkretnu logiku.

Tu je ideju napose detaljno razvio Bogdan Šešić. Prema njemu, formalna ili elementarna logika može biti poseban slučaj dijalektičke, ako se shvati konkretno, a ne apstraktno. Drugim riječima, Šešić predlaže da se razlikuju četiri logike:

1. apstraktna elementarna (formalna) logika,
2. konkretna elementarna logika,
3. apstraktna dijalektička logika, i
4. konkretna dijalektička logika.

Za razliku od apstraktno elementarne logike, koja se ne može pomiriti s konkretnom dijalektičkom logikom, konkretna elementarna logika dio je konkretne dijalektičke logike.

Svaka od četiri spomenute logike počiva, prema Šešiću, na šest do sedam osnovnih principa (koji predstavljaju svojevrzne modifikacije tradicionalnih principa formalne logike ili njihovih negacija), pri čemu se pojedini principi te četiri logike nalaze u točno određenim odnosima:

- u apstraktnoj elementarnoj logici nalazimo *princip apstraktnog elementarno-logičkog identiteta*,
- u konkretnoj elementarnoj logici nalazimo *princip konkretnog elementarno-logičkog identiteta*,
- u apstraktnoj dijalektičkoj logici nalazimo *princip apstraktnog dijalektičkog neidentiteta identičnog*,
- u konkretno-dijalektičkoj logici nalazimo *princip konkretno-dijalektičkog identiteta različitog*.

Ovaj četvrti u suprotnosti je s prvim, ali obuhvaća u sebi drugi.

Općenito govoreći, »konkretna dijalektička logika« isključuje apstraktnu elementarnu logiku, ali u sebi ukinutom obliku sadrži konkretnu elementarnu logiku.

U radu *Revizija filozofskih osnova marksizma u SSSR-u 1952.* godine Mihailo Marković oštro kritizira vraćanje sovjetskih filozofa »na staru davno nadiđenu i (u postojećem obliku) ukinutu formalnu logiku« odnosno »izvanredno drski poduhvat sovjetske birokracije, kojim je trebalo minirati sam temelj marksističke ideologije – dijalektiku i zamijeniti je davno već sahranjenom formalnom logikom«.

U *Logici* 1956. godine Marković čini pokušaj da se »elementarna problematika logike obradi sa stajališta dijalektičkog materijalizma«, odnosno da se izloži *dijalektička logika*, koja je »ne samo točnija, nego i teža i kompliciranija od klasične formalne logike«. U historijskom razvoju logike, formalna logika je prvobitna faza, ali »ako je nastanak formalne logike bio nužan, to još ne znači da logika treba uvijek ostati formalna«.

Misleći da formalna logika ima velike »nedostatke« te je treba negirati i prevladati dijalektičkom, Marković ističe:

»Logika suprotna formalnoj, koja kao svoj cilj postavlja utvrđivanje uvjeta spoznaje *objektivne* istine jeste *dijalektička* logika. – I dijalektička se logika bavi proučavanjem formi mišljenja i utvrđivanjem općih pravila prema kojima se ono treba obavljati. Zato ona preuzima sve pozitivne rezultate formalne logike kao istinsku tekovinu logičke nauke. Međutim, u principijelnim pitanjima ona formalnu logiku odlučno negira i nadilazi, jer *forme proučava uvijek u nerazdvojnoj vezi sa sadržajem, a na poštovanju pravila insistira uvijek u vezi s konkretnim činjenicama o kojima se misli.*«

Prema Markoviću, formalna i dijalektička logika razlikuju se u shvaćanju zakona mišljenja. Formalno-logički dijalektička logika zamjenjuje

- zakon identičnosti dijalektičkim zakonima *razvojnosti* i *određenosti*,
- zakon neproturječnosti dijalektičkim zakonima *dosljednosti* i *jedinstva suprotnosti*,
- zakon isključenja trećeg dijalektičkim zakonima *jedinstva suprotnosti*,
- zakon dovoljnog razloga dijalektičkim zakonima *dokazanosti*.

U tekstu *Perspektive dijalektičke logike* iz 1957. godine Marković tvrdi da se dijalektička i formalna logika fundamentalno ne razlikuju

s obzirom na probleme s kojima se bave ili se u principu mogu baviti, nego u načinu kako se ti problemi rješavaju. Konkretnije rečeno, razlika je među njima prije svega u tome što je »opća filozofska teorija i metoda u formalnoj logici *formalizam*, a u sadržajnoj *dijalektika*«. Od posebnih razlika naročito su bitne te što

1. dijalektička logika »nikada u *principu* ne može svesti istinu na formalnu pravilnost« (što, prema ovoj pretpostavci, formalna logika očito čini ili bar može činiti),
2. dijalektička logika dopunjuje »logička pravila značenja i dokazivanja pravilima verifikacije«.

Razmatrajući i pitanje »u čemu se treba sastojati unošenje sadržaja u logiku«, Marković zaključuje da se to može postići samo tako da se, pored opće dijalektičke logike, izgradi i niz specijalnih logika (za posebna područja). U izgradnji specijalnih logika on vidi »put nadlaženja suprotnosti formalne i sadržinske logike«.

Marković posebno formulira sljedeću tezu:

»Ako se formalna logika produži ispunjavati sadržajem specijalnih nauka i ako se, s druge strane, dijalektičkoj logici jedno intuitivno vođenje računa o sadržaju zamijeni sukcesivnim izgrađivanjem sve specifičnijih zakona (pravila) mišljenja (kojim bi se u suštini vršilo progresivno konkretiziranje formi odnosno oformljivanje sadržaja), onda postoji tendencija da se barem u pogledu osnovnog sadržaja pravila s kojim će raspolagati – ova dva pravca u dolednoj budućnosti sretnu.«

Ove osnovne ideje konkretizirane su, dopunjene i primijenjene u Markovićevoj knjizi *Formalizam u suvremenoj logici* 1957. godine, u kojoj je precizirano, među ostalim, da specijalne logike, pomoću kojih se opća dijalektička logika treba ispuniti sadržajem, trebaju biti »specijalne dijalektičke logike«. Također je objašnjeno da je suprotnost formalizma i dijalektike relativna te da »praksa rješavanja specijalnih problema predstavlja onaj medijum u kojemu formalizam i dijalektika prelaze jedno u drugo«. Uglavnom iste ideje vodilje nalazimo i u Markovićevim knjigama *Dijalektička teorija značenja* iz 1963. godine i *Filozofski osnovi nauka* iz 1981. godine.

O načelnim pitanjima logike i napose o odnosu formalne logike i dijalektike raspravljali su i brojni drugi autori, kao npr. Vladimir Filipović, Predrag Vranicki, Zagorka Mičić, Andrija Stojković, Ivan Focht, M. Popović, Jovan Arandelović, Svetlana Knjazeva, F. Jerman, Vojan Rus, Đuro Kurepa, Abdulah Šarčević, Andrija Krešić, Ž. Radović i drugi.

Pisac ovoga teksta zastupao je u svojoj *Logici*, koja je prvi puta publicirana 1963. godine, mišljenje da je logika, kao »nauka o oblicima valjane misli i metodama spoznaje«, filozofska disciplina koja se ne može svesti ni na koju drugu filozofsku disciplinu niti na neku nefilozofsku posebnu nauku, ali kao ni druge filozofske discipline nije apsolutno autonomna, jer su filozofske discipline »samo razni aspekti istih osnovnih pitanja«. U skladu s time mogu se u logičkoj problematici razlikovati *filozofsko-logička* i *uža logička pitanja*, ali bi njihovo potpuno i sustavno razdvajanje bilo »štetno i za razvoj *logičke tehnike* i za cjelokupno shvaćanje smisla logike«.

Pristalice formalističkog shvaćanja logike »u pravu su kad smatraju da postoje neki oblici misli koji su valjani bez obzira na sadržaj, i da se ti oblici mogu učiniti predmetom zasebnog proučavanja«. Međutim, formalisti griješe odnosno suviše sužavaju područje logike kada odbijaju svaki filozofski razgovor o tim oblicima. U kojoj sferi bivstvovanja bivstvuju (ako uopće bivstvuju) oblici valjane misli, kakav je njihov odnos prema drugim oblicima bivstvovanja, kakva je njihova spoznajna vrijednost, na koji ih način otkrivamo i opravdavamo – ova i slična pitanja logičar ne bi smio zaobići. Logičar također ne može biti ravnodušan prema pitanju o primjeni oblika valjane misli u praksi mišljenja (u spoznavanju).

»Oblika valjane misli ima bezbroj i logika nikad neće moći istražiti ih do kraja. Zato je važno da logika vodi računa i o tome koji su oblici valjane misli najvažniji u praksi spoznaje i da tim oblicima posveti posebnu pažnju.« (Gajo Petrović, *Logika*)

S druge strane, sadržajno shvaćanje logike također je neprihvatljivo. Točno je da je valjanost samo jedan od uvjeta istinitosti, ali to ne znači da logika se ne može koncentrirati baš na proučavanje valjanosti.

Prijedlog da se logika definira kao nauka o oblicima *valjane* i *istinite* misli promašen je jer ne postoje nikakvi posebni oblici istinite misli. Što se tiče definicije logike kao nauke o *oblicima* i *sadržajima* istinite misli, prema njoj bi logika progutala sve ostale filozofske i naučne discipline.

Najzad, teza najradikalnijih antiformalista, prema kojoj valjanost nije čak ni samo jedan od nužnih uvjeta istinitosti, jer tobože i valjanim zaključivanjem možemo od istinitih premisa doći do neistinitih konkluzija, najčešće se i ne potkrepljuje nekim teorijskim argumentima, nego *primjerima*, koji samo pokazuju elementarno nepoznavanje toga istoga sadržaja, na koji se pozivaju pristalice sadržajne logike.