

Albino Nagy

Predviđanje budućnosti

Zadar

Rivista Dalmatica. Febbraio-Marzo, pp. 291–302.

Stab. tip. di S. Artale

1902.

Prijevod, bilješke i komentari

IVAN MACUT*

Ukratko o Albinu Nagyu

Albino Nagy rodio se 1866. godine u Trogiru. Gimnaziju je završio u Zadru. Godine 1884. odlazi na Sveučilište u Beč gdje studira pravo, filozofiju i matematiku. Godine 1888. doktorira s radnjom koju će kasnije tiskati kao samostalno djelo na talijanskom jeziku naslovljeno *Fondamenti del calcolo logico*. Bio je nastavnik filozofije na srednjim školama u Italiji i na Rimskom sveučilištu gdje je predavao matematičku logiku. Preminuo je iznenada 1901. godine u Rimu. Najpoznatija djela: *Fondamenti del calcolo logico* (1890.); *Principi di logica, esposti secondo le dottrine moderne* (1891.); *La filosofia nelle scuole secondarie* (1899.) u više nastavaka.¹

* Prijevod, bilješke i komentari rezultat su istraživanja na projektu *Nove teme u hrvatskoj filozofiji od 1874. do 1945. godine* (IP-2022-10-5438) koji financira Hrvatska zaklada za znanost.

¹ Usp. Ivan Macut, *Hrvatska filozofija u 19. stoljeću* (Split: Služba Božja, 2021), pp. 211–212.

Predviđanje budućnostiⁱ

Što će s nama biti? Što će biti sutra? Evo pitanja koja su oduvijek mučila čovječanstvo. Dovoljno je baciti letimičan pogled na one oko nas i na sebe same da vidimo da se jadni smrtnici s tim problemom neprestano suočavaju. Ponekad je skriven u dubini naše svijesti i dok nam se čini da nam je stalo do nečeg drugog, ostaje pritajen, umotan u najskrivenije i najmračnije kutove naše duše i uznemiruje nas kao neodređena strepnja, kao nejasna slutnja budućnosti. Ponekad se blistavo pokazuje i nameće našoj svijesti. To je nezaustavljiva znatiželja, žarka želja da se predvidi ishod nečega ili tjeskobni interes da se iz budućnosti izvuče jedna jedina riječ, da ili ne neumoljivoj fatalnosti. To je tjeskoba čekanja, sumnja onoga koji traži, onoga koji se nada, onoga koji voli.

I tako je uvijek bilo. Ne polazimo od nesigurnih vijesti koje su do nas stigle iz drevne Kine, već polazimo od činjenica koje spadaju u domenu povijesti, otkako su u mezopotamskim ravninama – prošlo je sigurno pedeset stoljeća – stari Babilonci i Sumerani iz loze Agadi promatrajući nebeska zvijezda započeli uspostavljati određena pravila za predviđanje nekih važnijih događaja, kao što su smjena godišnjih doba, pomrčine, itd. Nije li se drevna hijeratska mudrost Egipćanaⁱⁱ uglavnom sastojala od astronomskih i meteorskih opažanja, da se predvidi poplava Nila?ⁱⁱⁱ Ali, kako primjećuje Hommel,^{iv} Kaldejci su uvijek bili učitelji. Tako se u magiji i astrologiji srednjeg vijeka, a još i prije kod judaističkih i gnostičkih sustava ove vrste, pojavljuju uvijek i jasno čarolije i uroci koji čine suštinu najstarijih babilonskih religijskih sustava.

Kao što danas mornar prije polaska na put gleda u nebo i u daljinu, pa po stanju zraka i boji oblaka zna ili misli da zna hoće li biti lijepo vrijeme ili nevrijeme, tako su činili i stari fenički kormilari.

* * *

Međutim, ako se pitanje i postavlja lako i spontano, odgovor je puno zahtjevniji i teži. Ukoliko sveznajući i svemoćni Bog upravlja sudbinom svijeta, kako možemo prodrijeti u njegov um? Ukoliko je^v produkt slijepog usuda, kako ju možemo predvidjeti?

ⁱ Proluzija čitana na Rimskom sveučilištu. U to vrijeme zvalo se: Kraljevsko sveučilište u Rimu La Sapienza. Od 1982. službeni je naziv Sveučilište u Rimu La Sapienza. Ova je Nagyeva proluzija objavljena postumno 1902. godine.

ⁱⁱ Mudrost egipatskih svećenika.

ⁱⁱⁱ Glavni razlog snažnog razvoja egipatske astronomije bio je predviđanje poplava Nila.

^{iv} Fritz Hommel (Ansbach, 31. srpnja 1854. – München, 17. travnja 1936.). Njemački orijentalist.

^v Nagy ovdje govori o sudbini svijeta.

Vrlo je zanimljivo pratiti čovječanstvo u brojnim naporima koje je uložilo da riješi ovo pitanje i vidjeti koje je različite oblike poprimilo i koje je sve razne znanosti – ili takozvane znanosti – proizvelo.

Evo proroka i nadahnutih, kojima se sam Bog objavljuje i otkriva budućnost.

Evo onih koji iz leta ptica, iz utrobe životinja, crpe svakojaka predviđanja.

Evo astrologa koji sudbinu uočavaju iz kretanja lutajućih planeta.

Evo svih onih proricateljskih umijeća koja su u srednjem vijeku oživjela i pomiješala se s vještičarenjem.

Evo hiromanata, fizionomista, frenologa, magnetizatora, vidovnjaka naših dana.

Bilo da se radi o djevojci koja čara u noći svetog Ivana ili igraču lutrije koji tumači snove ili spiritualistu koji ispituje rotirajući stol, pred sobom uvijek imamo isti izvor zastranjivanja, to jest želju da se sazna budućnost; isti patološki slučaj, u kojem se ljudskim, božanskim ili đavolskim sredstvima pokušava ispitati budućnost.

* * *

Izmakao mi je rečeni patološki slučaj. Međutim, tko zna može li se uvijek takvim nazvati. Vrijeme je da stvari stavimo na njihovo mjesto, da se razluči, što je u konačnici istinito i dopustivo u ovom pitanju: je li to malo ili puno. Jer sigurno je da svako općeprihvaćeno praznovjerje ima nešto vjerodostojno u sebi: »Duh istine je u zabludi«, kaže Shakespeare u Henriku V^{vi}.²

Bio bi problem ako ne bi bilo tako jer težnja da se sazna budućnost nije samo prazna radoznalost, već životna potreba. Predvidjeti i providjeti: *previ-dens* i *prudens*. Znanost o budućnosti jest i mora biti norma za djelovanje u sadašnjosti. Znati za činiti: teorija za praksu.

Na sreću, uz neizvjesno, morbidno i praznovjerno predviđanje postoji sigurno, normalno predviđanje znanosti. Počevši od astronomije koja odavno predviđa nebeske pojave: pomrčinu, povratak kometa, međusobni položaj planeta itd. pa do meteorologa koji najavljuje ciklonu koja će za nekoliko dana bjesnjeti ili od liječnika koji predviđa izbijanje pandemije i po mogućnosti je sprječava, svi proriču budućnost. Svaki znanstveni zakon nije ništa drugo nego izraz jednoobraznosti u tijeku prirodnih činjenica: uz određene uzroke postoje specifične posljedice. Znanstveno se predviđanje razlikuje od praznovjernog

^{vi} Povijesna drama pod nazivom *Henrik V.* napisana oko 1599. godine. Napisao ju je slavni William Shakespeare (kršten Stratford-upon-Avon, 26. travnja 1564. - Stratford-upon-Avon, 23. travnja 1616.). Engleski književnik.

² Čin IV, scena 1.

predviđanja jer se izvodi iz utvrđenih zakona primljenih iz iskustva, iz istina utvrđenih u prošlosti. Temelji se, kako rekosmo, na stalnosti tijeka događaja pa očekujemo da će se stvari dogoditi kao što su se već ranije u sličnim okolnostima dogodile. Povijest je učiteljica života.^{vii} Očekujemo sutrašnji dan sličan današnjem.

* * *

Ali obratimo malo više pozornosti na ono što smo upravo rekli.

Zakon je izraz jednodolnosti^{viii} prirodnih događaja. Ova definicija, koja će se mnogima činiti vrlo jednostavnom i očitom, također je plod dugih meditacija: i nedvojbeno je zasluga moderne engleske filozofije što ju je izrekla ovim terminima. Ona ima prednost jer je šira od one koja uključuje pojmove uzroka i posljedice: jer uzročnost ovisi o posebnoj jednodolnosti, tj. o slijedu činjenica. I ostaje još uvijek sažeta u gornjoj definiciji i druga jednodolnost, ona koegzistencije modaliteta, a onda i zakoni ekstenziteta i broja.

Međutim, ovim posljednjim, predmetom matematičkih znanosti i geometrije, ovdje se ne želimo baviti, nego zakonima sukcesije.

Učiniti uzročnost ovisnom o njima, to jest o jednodolnostima opaženima u slijedu događaja, rezultat je težnje engleskih pozitivista da iz iskustva deduciraju sva načela za koja se prije držalo da su a priori zadana našim razumom. No, kakvo god mišljenje netko imao o tome, ostaje sigurno da su za znanstveno predviđanje potrebna dva posebna čina našeg duha, jedan pripremni, to jest formiranje i formuliranje zakona i drugi praktični, to jest primjena istih u određenim slučajevima.

Formiranje zakona, općih iskaza koji uključuju posebne slučajeve, pojedinačne iskaze, predstavlja ozbiljan problem filozofije. Željati ih izvesti isključivo iz aposteriornih podataka, iz iskustva, umjesto da se konstruiraju a priori s razumom, jedna je od teza koju favoriziraju pozitivisti.

Štoviše, već su logičari renesanse inzistirali na ovome - podsjećam samo na Bacona za teoriju, Galilea za praksu - te su na taj način htjeli uobičajenoj deduktivnoj logici skolastike, suprotstaviti novu logiku, induktivnu logiku znanosti.

Indukcija je zapravo proces kojim se iz pojedinačnih promatranih činjenica oblikuju opći zakoni koji njima vladaju. Od čega se sastoji ovaj proces?

^{vii} Latinska izreka *Historia (est) magistra vitae* (hrv. *Povijest je učiteljica života*) dio je Ciceronove izreke koju je slavni govornik objavio 55. godine pr. Kr. u djelu *De Oratore*, a ona u cijelosti glasi: »*Historia vero testis temporum, lux veritatis, vita memoriae, magistra vitae, nuntia vetustatis, qua voce alia nisi oratoris immortalitati commendatur?*«. Cicero, *De Oratore* (Leipzig: Druck und Verlag von B. G. Teubner, 1862), (II, 36), p. 110. (hrv. prijevod: *Povijest, svjedok vremena, svjetlost istine, život sjećanja, učiteljica života, glasnica starine, kojim drugim glasom može osigurati besmrtnost negoli govorničkim?*)

^{viii} Uniformnosti, op. prev.

Mill^{ix} u svom danas poznatom sustavu deduktivne i induktivne logike ukazuje na četiri različite metode pomoću kojih se iz eksperimentalnog promatranja pojava može doći do zakona koji njima vladaju. To su metode slaganja, razlike, ostatka i promjena.

Ne želim ulaziti u detaljno razmatranje svake od tih metoda, već samo želim ukazati na činjenicu da se tim postupcima, svjesno ili nesvjesno, služe svi koji pravovaljano oblikuju i proglašavaju neki zakon. To se obično izražava nekom univerzalnom tvrdnjom. Na primjer, svi ljudi su smrtni. Primjer je zgodan iako star. Na čemu se temelji ova tvrdnja? Na opažanju da su svi ljudi koji su živjeli prije nas umrli. Postoje bezbrojni, gotovo beskonačni pojedinačni slučajevi: i savršena indukcija, nabrojanjem, prije svega bi nam rekla, strogo govoreći u sažetom obliku, da je rezultat ovih opažanja: da su ljudi Tizio, Kajin, Sempronio^x ... umrli. Ali mi tvrdimo još i više. Kao i oni koji su već umrli, mi tvrdimo da će sadašnji ili budući ljudi također umrijeti. Ovo je predviđanje budućnosti i pravi opseg principa. Ono se temelji isključivo na analoškom rasuđivanju: sadašnji i budući ljudi slažu se i slagat će se u svim svojim svojstvima (fizičkim i moralnim) s prošlim ljudima. Stoga će se također vjerojatno slagati i u smrtnosti.

Pazite, rekao sam vjerojatno. Što nam, dakle, dopušta da ovako zaključimo?

Isključivo načelo jednolikosti prirodnih zakona. U određenim okolnostima oni su jednom proizveli određeni fenomen te će ga nepromjenjivo i u budućnosti proizvesti. Ako postoji jedan organizam sa svim svojstvima koje je imao prethodni organizam, imat će ishod sličan onom prethodnog organizma.

Štoviše, da ponovno^{xi} citiram Milla³:

»Ukoliko bi se bilo koji određeni trenutak cijelog svemira ikada mogao ponoviti po drugi put, dogodili bi se ponovno precizno svi događaji koji su nakon njega uslijedili: povijest bi se ponovila«^{xiii} ili kako pjesnik^{xiii} kaže:

Već se vraća i Djevica, kraljevstva Saturnova se vraćaju...

Bit će novi Tifi i još jedan Argo,

^{ix} John Stuart Mill (London, 20. svibnja 1806. - Avignon, 8. svibnja 1873.). Britanski filozof, politički teoretičar i ekonomist.

^x Izraz »Tizio, Kajin i Sempronio« jest izraz koji se od 11. stoljeća koristi u talijanskom jeziku za označavanje bilo koje osobe uzete kao primjer.

^{xi} Radi se o knjizi: John Stuart Mill, *System of Logic. Ratiocinative and Inductive* (London: Longmans, Green & Co., 1875).

³ Mill, ponovni navod, Knjiga III, glava V, § 8.

^{xii} Nagy je donio skraćeni navod. Tekst na originalnom engleskom jeziku i u cijelosti glasi: »And if any particular state of the entire universe could ever recur a second time, all subsequent states would return too, and history would, like a circulating decimal of many figures, periodically repeat itself«. John Stuart Mill, *System of Logic. Ratiocinative and Inductive* (London: Longmans, Green & Co., 1875.), p. 227.

^{xiii} Radi se o slavnom latinskom pjesniku Vergiliju. Nagy navodi dio iz Vergilijeve četvrte ekloge (prema lat. *eclogae* izabrane pjesme). Nastala je oko 40. godine prije Krista.

Koji će voditi odabrane junake; bit će drugih ratova i jaki Ahilej

Koji će biti poslan u Troju po drugi put.

Poteškoća se nalazi upravo u pronalaženju tog identiteta, a još prije toga, u utvrđivanju koji su uzročni fenomeni nužni i dovoljni da proizvedu određeni učinak. Drugim riječima, poteškoća je otkriće zakona koji je utemeljen na nužnoj usklađenosti činjenica. Problem se svodi na ovo. Za određeni broj relacija između pojedinih fenomena pronaći relacije između određenih parcijalnih čimbenika fenomena. Ili govoreći još više općenito, u sustavu relacija između određenih predmeta ili fenomena pronaći relaciju ili relacije između nekih od njih.

Time se bavi logička znanost, dapače, to je njezin temeljni problem.

Te relacije, kada se nalaze između najmanjeg mogućeg broja pojmova, tj. kada se ukloni što više posebnih pojmova, izražavaju zakonitosti koje su šire što je manji broj pojmova koji se razmatraju. Tako iz ovih univerzalnih zakona imamo primjere, načelo održanja sila, zakon gravitacije itd.

Čak i ako znanost teži reducirati sve pojedinačne zakone na ove općenitije principe i smatra ih primjenama istih principa na pojedinačne slučajeve ili skupine koje su određene od njih, čak ni poznavanje tih načela često nije dovoljno za znanstveno predviđanje budućnosti. Evo još jednog primjera, preuzetog od Milla^{4, xiv}

»Uzmimo, na primjer, najpoznatiju klasu meteoroloških pojava, kiše i sunca. Znanstvena istraživanja još nisu uspjela utvrditi redoslijed uzroka i posljedica među tim fenomenima tako da bi ih mogli, barem u našim krajevima na zemlji, predvidjeti sa sigurnošću ili čak s bilo kojim visokim stupnjem vjerojatnosti. Ipak, nitko ne sumnja da fenomeni ovise o zakonima koji moraju biti izvedeni iz poznatih univerzalnih zakona, kao na primjer zakona topline, elektriciteta, isparavanja i dilatantnih tekućina«.

Teškoća je u primjeni ovih zakona na pojedinačne slučajeve, odnosno u poznavanju svih okolnosti koje su prethodile i uzrokovale fenomen.

⁴ Mill, ponovni navod, Knjiga IV, glava VII, § 1.

^{xiv} Treće poglavlje u djelu *System of Logic. Ratiocinative and Inductive*, a koje Nagy ovdje navodi, filozof Mill je naslovio: *Postoji ili može postojati, znanost o ljudskoj prirodi*. Tekst koji je Nagy naveo u svojem talijanskom prijevodu, na originalnom engleskom jeziku glasi: »Take, for instance, the most familiar class of meteorological phenomena, those of rain and sunshine. Scientific inquiry has not yet succeeded in ascertaining the order of antecedence and consequence among these phenomena, so as to be able, at least in our regions of the earth, to predict them with certainty or even with any high degree of probability. Yet no one doubts that the phenomena depend on laws, and that these must be derivative laws resulting from known ultimate laws, those of heat, electricity, vaporisation, and elastic fluids«. John Stuart Mill, *System of Logic. Ratiocinative and Inductive* (London: Longmans, Green & Co., 1975), p. 552. Ovo je djelo prvi put tiskano 1843. godine.

Nakon što smo u prvom koraku prevladali poteškoću s kojom smo se susreli, a to je bilo formiranje općih zakona, u drugom koraku suočavamo se s ispravnom primjenom ovih zakona. Dok je prvi problem bio analitičke naravi, odnosno bavio se rastavljanjem kompleksa pojava i nizova na mnoštvo pojedinačnih jednolikosti među njima, odnosno bavio se redukcijom sustava relacija između više pojmova na jednu ili jednostavniju relaciju između nekih pojmova eliminirajući druge, drugi problem je sintetički, to jest, bavi se sastavljanjem nekoliko pojedinačnih jednolikosti u spoj; to jest, kombinacijom više zakona, više relacija između malo pojmova u relaciji između mnogih.

Logika se također mora nositi s ovim drugim problemom: metoda koja se ovdje koristi zove se deduktivna, to jest napreduje se od najjednostavnijeg, od općenitijeg prema posebnijem, suprotstavljajući ga prethodno spomenutoj induktivnoj metodi.

Možda će se već sada učiniti očiglednim - ali u svakom ću slučaju paziti da pokažem tijekom izlaganja - kako su ova dva problema i ove dvije metode u konačnici uključene u temeljni problem logike, a to je *pronalaženje novih relacija iz zadanih relacija*. Logika mora učiti postupke kojima se pronalaze posredovane istine: ali neposredne istine, dane relacije su pretpostavljene. Zato logici mora prethoditi pripremni studij ovih prvih podataka, jer je njihova točna formulacija *conditio sine qua non* za izvedene istine. Formulacija relacija: to je problem propedeutike logike.

Stari pisci već su joj nazreli važnost naglašavajući potrebu proučavanja tvrdnji i pojmova od kojih se oni sastoje, prije razmatranja obrazloženja koja su pomoću njih nastala.

Iz tog razloga Aristotel je analitici^{xv} i kategoriji^{xvi} pretpostavio hermeneutiku^{xvii}. Ali posebno u našem stoljeću, filozofi su skrenuli pozornost na psihološki, metafizički ili lingvistički temelj logike i pokušali objasniti relacije koje proučava ova znanost u njihovom oblikovanju kao psihičkih činjenica, u njihovom pravom značenju izvedenom iz vrijednosti koju im je pripisala teorija znanja te u njihovom gramatičkom i sintaktičkom izrazu.

^{xv} Analitika (grč. *αναλυτικά*): kod Aristotela »'analitika' se može shvatiti kao naziv za ono što je kasnije nazvano 'logikom' (ili 'formalnom logikom') za razliku od 'metodologije'«. Vladimir Filipović (ur.), *Filozofijski rječnik* (Zagreb: Nakladni zavod Matice Hrvatske, 1983), p. 24.

^{xvi} Kategorija (grč. *κατηγορία*): »Pojam kategorija uveo je u filozofiju već Aristotel kao najopćenitiju oznaku bića. U logičko-rečeničkom iskazu to su najopćenitiji predikati. Pomoću kategorija sve je određeno prostorno i vremenski. <...> Od svih kategorija najvažnija je supstancija, koja je uvijek nosilac (subjekt) svojstava <...>«. Vladimir Filipović (ur.), *Filozofijski rječnik*, p. 167.

^{xvii} Hermeneutika (grč. *περί Ερμηνείας*): »vještina tumačenja, interpretiranja, dokazivanja, način na koji interpretator iznosi svoje misli u vezi s određenim problemom«. Vladimir Filipović (ur.), *Filozofijski rječnik*, p. 126.

Drugom sam prilikom na ovom istom učilištu govorio o važnosti takvih istraživanja za logiku i poziciji koju ona mora zauzeti u odnosu na pomoćne znanosti. Sada bih vas samo želio podsjetiti da prava zadaća logike mora biti proučavanje relacija između činjenica i fenomena, razmatranih u sebi i u njihovom međusobnom odnosu, ali uvijek imajući na umu glavni cilj, a to je riješiti od nje glavni predloženi problem. Za ovaj cilj, od iznimne je važnosti precizna formulacija relacija.

Neosporna je činjenica da verbalni izraz nije najprikladniji za tu svrhu: »Govor, koliko god bio njegovan – rekao sam na konferenciji koju sam ranije spomenuo – uvijek je daleko od idealne savršenosti: riječ uglavnom nije primjerena za misao i zanemarujući dvosmislenost značenja riječi, često s dugim i kompliciranim okretima fraza jedva može reproducirati očitu jednostavnu misao koja leži pred nama«.

U većini slučajeva ne postoji stalna poveznica, to jest, jednoznačna i recipročna, kako bi jedan matematičar rekao, između dane riječi i stvari ili klase stvari koje bi ona trebala označavati. Dovoljno je zapamtiti homonime i sinonime: jedna riječ označava različite stvari ili različite klase stvari, i obrnuto, stvar ili određena klasa stvari može se označiti s više riječi. Od najveće je važnosti, barem tijekom ispitivanja, označiti stvari stalnim, nepromjenjivim znakovima. Postignuću ove strogosti znanstvenog jezika usmjerena je ona težnja logike koja se naziva simboličkom^{xviii}, a ona je nadahnula cjelokupni noviji pokret koji se u drugoj polovici našeg stoljeća^{xix} očitovao u ovoj znanosti u Engleskoj i Sjedinjenim Američkim Državama.

Dajmo fiksni i postojani znak svakoj pojedinoj činjenici koju razmatramo: na primjer, označimo je slovom: izrazimo također svaki dani odnos znakom proizvoljno odabranim, ali isto tako fiksne upotrebe i određene relacije.

Evo vodećeg koncepta simboličke logike: koncept koji se na prvi pogled može činiti kao da se odnosi na nešto čisto izvanjsko i ne dodiruje bit logike, ali koji zapravo proizvodi radikalnu reformu iste. Osim što se na ovaj način dobiva neophodna preciznost za svako znanstveno istraživanje, kao što pokazuje težnja svake znanosti da formulira svoje zakone ako ne uvijek u strogo matematičkom obliku barem sa simbolima koji posjeduju ekvivalentnu ili sličnu točnost, mi sada usmjeravamo našu pozornost na pravi predmet logike: to jest, na relacije

^{xviii} Simbolička logika: »U drugoj polovini 19. i u 20. sto. razvila se simbolička logika koja je u početku predstavljala samo razvijeniji oblik deduktivne logike, ali je kasnije obuhvatila i područje induktivne logike. Preteča je simboličke logike Leibniz, a njeni najznačajniji predstavnici G. Boole, G. Frege, B. Russell, R. Carnap, A. Tarski itd.«. Vladimir Filipović (ur.), *Filozofijski rječnik*, pp. 190–191.

^{xix} Nagy misli naravno na 19. stoljeće.

koje se razmatraju same po sebi, a ne u njihovim izvodima iz srodnih znanosti koji su do sada ulazili u ovo područje.

Jednom kada su ove relacije točno formulirane, olakšava se točnije proučavanje svake njihove klase i omogućuje se opće rješenje temeljnog problema predloženog u njegovoj širini. To jest, ne samo da se uči razriješiti sustav dvaju relacija između triju veličina, kao što je predložila drevna logika u doktrini silogizma,^{xx} nego se rješava sustav bilo kojeg broja relacija između bilo kojeg broja pojmova. Ovim se problemom trenutno bave najistaknutiji živeći logičari, a prvi put ga je 1847. godine spomenuo Boole^{xxi} u svojoj knjizi *The mathematical analysis of logic* (*Matematička analiza logike*).^{xxii}

Zapravo, već od 1885. godine Schröder,^{xxiii} profesor matematike na Tehničkom sveučilištu u Karlsruheu, predstavio je jedno rješenje za razred matematike na kongresu njemačkih prirodoslovaca u Strassbourgu. Godine 1890. dr. Andrea Voigt predlaže drugo rješenje. Ipak, nove horizonte ovom istraživanju otvorio je profesor Peirce^{xxiv} sa Sveučilišta John Hopkins u Baltimoreu i njegovi učenici Ladd-Franklin^{xxv} i Mitchell,^{xxvi} u klasičnoj knjizi pod naslovom *Studies in Logic* (*Logičke studije*).^{xxvii}

Istovremeno se kritiziraju Millove slavne četiri metode indukcije, a koje proizlaze kao posebni slučajevi iz istog problema.

Što se tiče istraživanja svojstava koja imaju pojedine relacije koje razmatra logika, treba prije svega istaknuti niz istraživanja usmjerenih na simboličke

^{xx} Silogizam: »grč. syllogismos = sračunavanje, skupljanje, zaključak), deduktivan posredni zaključak; zaključak kojim se iz dva spoznata ili pretpostavljena suda (nazivamo ih premisama) izvodi treći koji iz njih nužno slijedi (nazivamo ga zaglavak ili konkluzija)«. Vladimir Filipović (ur.), *Filozofijski rječnik*, p. 300.

^{xxi} George Boole (Lincoln, 2. studenoga 1815. – Ballintemple, 8. prosinca 1864.). Britanski matematičar i filozof. Izumitelj je Booleove algebre.

^{xxii} Puni naziv ovoga djela na izvornom (engleskom) jeziku: George Boole, *The Mathematical analysis of logic, being an essay towards a calculus of deductive reasoning* (London: Cambridge, 1847). Spomenimo kako Boole već u predgovoru navodi slavno djelo *System of Logic. Ratiocinative and Inductive* filozofa John Stuarta Milla iz 1843. godine, a na koje se i naš filozof Nagy služi u svojem tekstu.

^{xxiii} Heinrich Georg Friedrich Schröder (München, 28. rujna 1810. – Karlsruhe, 12. svibnja 1885.). Njemački prirodoslovac, fizičar, matematičar i pedagog.

^{xxiv} Charles Sanders Peirce (Cambridge, 10. rujna – 1839. – Milford, 19. travnja 1914.). Američki znanstvenik, matematičar, logičar i filozof. Ponekad ga se naziva i ocem pragmatizma.

^{xxv} Christine Ladd-Franklin (Windsor, 1. prosinca 1847. – New York, 5. ožujka 1930.) Američka psihologinja, logičarka i matematičarka.

^{xxvi} Oscar Howard Mitchell (1851. – 1889.). Američki matematičar.

^{xxvii} Puni naziv djela: *Studies in Logic*. By members of the Johns Hopkins University (Boston: Little, Brown and Company, 1883).

operacije, kojima su se posvetile studije matematičke logike, a koje je pokrenuo prof. Peano^{xxviii} sa Sveučilišta u Torinu, uz pomoć dr. Vailati^{xxix} i Burali,^{xxx} čiji se rezultati objavljuju u *Rivista matematica*, a daju značajan doprinos.

Relacije koje mogu postojati između predmeta koje razmatra znanost vrlo su različite: ali one se mogu grupirati u različite klase prema određenim temeljnim svojstvima koja posjeduju ili ne posjeduju. Na primjer, mnoge relacije imaju svojstvo komutativnosti^{xxxi}: to jest, relacija koja postoji između a i b ista je kao relacija koja postoji između b i a . Takve bi bile, na primjer, kombinacije u kemiji; neki stupnjevi srodstva, na primjer latentne relacije. Druga važna svojstva bila bi asocijativnost, distributivnost itd. Ali o njima ćemo govoriti u dogledno vrijeme. Spominjem sada samo ime gosp. Mac Farlanea^{xxxii} koji je prvi proučavao svojstva tazbinskog odnosa koji smo gore naveli kao primjer.

Dolazeći do najkarakterističnijih relacija koje su do sada bile glavni predmet logike, sa zadovoljstvom otkrivam da je Gergonne^{xxxiii} trima relacijama subordinacije, interpozicije i disjunkcije, koje su se do sada obično navodile kao vanjski odnosi između pojmova, a koje su već naznačene od Euler,^{xxxiv} dodao druge dvije.

Ali profesor Cayley,^{xxxv} a kasnije i profesor Jevons^{xxxvi} i g. Clifford,^{xxxvii} pokazali su da je ovaj broj mnogo niži od stvarnog i primijetili su 16 različitih relacija između dva koncepta i mnogo veći broj za 3 i 4 pojma. Ako je legitimno citirati samoga sebe, time sam se bavio i u dva teksta koja sam predstavio prošle

^{xxviii} Giuseppe Peano (Cuneo, 27. kolovoza 1858. – Torino 20. travnja 1932.). Talijanski matematičar.

^{xxix} Giovanni Vailati (Crema, 24. travnja 1863. – Rim, 14. svibnja 1909.). Talijanski logičar i filozof.

^{xxx} Cesare Burali-Forti (Arezzo, 13. kolovoza 1861. – Torino, 21. siječnja 1931.). Talijanski matematičar.

^{xxxi} Komutativan: »(lat. commutare = promijeniti), koji se odnosi na promjenu, izmjenu, zamjenu«. Vladimir Filipović (ur.), *Filozofijski rječnik*, p. 174.

^{xxxii} Alexander Macfarlane (Blairgowrie and Rattray, 21. travnja 1851. – Chatham-Kent, 28. kolovoza 1913.). Škotski fizičar i matematičar.

^{xxxiii} Joseph Diez Gergonne (Nancy, 19. lipnja 1771. – Montpellier, 4. svibnja 1859.). Francuski logičar i matematičar.

^{xxxiv} Leonhard Euler (Basel, 15. travnja 1707. – Sankt Petersburg, 18. rujna 1783. Švicarski matematičar, fizičar i astronom.

^{xxxv} Arthur Cayley (Richmond, 16. kolovoza 1821. – Cambridge, 26. siječnja 1895.). Britanski matematičar.

^{xxxvi} William Stanley Jevons (Liverpool, 1. rujna 1835. – Bexhill, 13. kolovoza 1882.). Engleski logičar.

^{xxxvii} William Kingdon Clifford (Exeter, 4. svibnja 1845. – Madeira, 3. ožujka 1879.). Engleski matematičar i filozof.

godine na Accademia dei Lincei^{xxxviii} i u članku objavljenome u *Monatshefte für Mathematik und Physik*^{xxxix} u Beču^{xl}.

Rezimirajući ono što sam do sada rekao, još ću jednom istaknuti potrebne korake da se dođe do znanstvenog predviđanja.

Prije svega, potrebno je poznavanje zakona: oni se oblikuju indukcijom, iz promatranja činjenica. Indukcija nije ništa drugo nego posebni postupak koji podučava logika, metoda izvođenja posredničkih relacija između nekoliko jednostavnih, univerzalnih pojmova iz kompliciranih relacija. Podaci iz iskustva moraju biti strogo formulirani i njihov sustav mora biti odgovarajuće uređen. Ovom formulacijom i tim rasporedom mora se baviti upravo logika i to u svojem glavnom pripremnom studiju, to jest u usvajanju točnog simbolizma.

Nakon što su zakoni otkriveni, javlja se novi problem: dedukcija. Evo drugog koraka. Osim poznatih zakona, imamo i poseban sustav premisa, skupinu uzročnih relacija, sadašnje stanje te želimo otkriti zaključke, skupinu kauzalnih relacija, buduće stanje. To je još jedan aspekt temeljnog problema logike. Uvijek je riječ o tome da se iz postojećih relacija izvode druge relacije: opće u indukciji, posebne u dedukciji.

Tako je logika potrebna za dvije velike svrhe: za formiranje znanosti i za predviđanje budućnosti. Za teoriju i za praksu. Ako sam vas gospodo uspio u to uvjeriti, ispuniti ću svoj cilj, a to je pokazati korisnost ove znanosti. U isto vrijeme, raspravljati ću i o prigovoru koji su mnogi zasigurno iznijeli na početku, a možda netko i u ovom trenutku, a on glasi: kakve veze ima predviđanje budućnosti s logikom, a što je tema izlaganja?

Možda će mi netko drugi reći: tema kojom se baviš nema onu ozbiljnost i dubinu potrebnu za nastupnu raspravu koja mora biti i program i provjera sposobnosti nastavnika. Malo je peregrinskog znanja, malo prikaza doktrine.

Bit ću zadovoljan ako priznate da logika u svojoj suštini ima praktičnu svrhu da nas podučiti postupcima prikladnima za eksperimentalno istraživanje; ako priznate da logika može biti normativna znanost drugih znanosti. Ona nam kao takva daje znanstveno predviđanje, odnosno uči nas da iz sustava kombiniranih uzroka izvedemo učinke koji iz njega nužno slijede: ali to je samo dio njezine zadaće, tj. interpretacija deduktivnog procesa primijenjenog

^{xxxviii} Accademia Nazionale dei Lincei. Usp. <https://www.lincei.it/it>

^{xxxix} Nagy se referira na sljedeći svoj članak: Albino Nagy, *Über Beziehungen zwischen logischen Grössen*, *Monatshefte für Mathematik und Physik*, Volume 4, (1893), pp. 147–153.

^{xl} Časopis *Monatshefte für Mathematik und Physik* osnovan je 1890. godine, a posvećen je istraživanju matematike. Promiče istraživanja u čistoj matematici kao i integraciju matematike s drugim znanstvenim disciplinama. Usp. <https://link.springer.com/journal/605>.

na praktične slučajeve. Cjelokupna je njezina zadaća šira i obuhvaća najprije točnu formulaciju promatranih relacija, a zatim i metode indukcije kojima se otkrivaju zakoni. Ovaj se zaključak možda čini vrlo očitim i od male važnosti, ali nadam se da će oni koji me budu pratili tijekom predavanja shvatiti da je od životne važnosti. Budući da se polje istraživanja posvećeno ovoj znanosti potpuno pomaknulo, promijenio se i smjer i dobila se nova orijentacija. Logika se više ne izvodi iz proučavanja psihičkih činjenica, niti je povezana s metafizičkim istraživanjem ili sa svojstvima ljudskog govora: ona je znanost sama po sebi. Logika za logiku. Ne želimo ukloniti ili zanemariti veze koje logika ima i mora imati sa srodnim znanostima, a još manje je želimo odvojiti od filozofskih znanosti. Međutim, jedan neovisni razvoj unutar same logike treba biti naglašen. Ukoliko se pod pojmom filozofija misli na umjetni sustav zamišljen i možda konstruiran a priori, onda logika više nije dio takve filozofije. Logika se želi emancipirati, biti zasebna znanost i ići putem napretka, kao što su to već učinile biologija, eksperimentalna psihologija, sociologija itd. Međutim, ako se pojam filozofija shvati u modernijem značenju sinteze znanosti, onda logika nastavlja biti dio iste i povezana je s drugim znanostima s kojima je do sada bila i bit će ujedinjena.

Ali, o, gospodo, vrijeme neumoljivo leti i bliži se trenutak u kojem ukoliko ne želim biti predug i dosadan moram razmišljati o završetku govora.

Htio bih vam još izlagati o materiji koja će biti tema mojih budućih predavanja i o načinu na koji je planiram obraditi. Ali to ću učiniti sljedeći put. U međuvremenu, dopustite mi da kažem nekoliko riječi zahvale osobi koja je sada odsutna, naime časnom dekanu ovog Fakulteta književnosti i filozofije^{xli}.

Da danas s ove katedre mogu slobodno govoriti, dugujem gotovo isključivo njemu. Jer poteškoće s kojima sam se susreo na početku karijere nisu male, a posebno kada se radi o studijima koji predstavljaju neku novost jer se želi raditi po ustaljenim doktrinama. Usred svih nedaća koje priječe put (a na koje sam i ja sam naišao) uvijek je bio velikodušan s nesebičnom pomoći i savjetima i zaštitom svake vrste studija koji predstavlja novost i koji je na bilo način zanimljiv.

Usuđujem se, zbog intrinzične vrijednosti za koju vjerujem da imaju, potvrditi novost i zanimljivost koju predstavljaju nedavne studije o logici i, molim vas, nemojte tumačiti ove riječi na način da bi se meni samome dala veća važnost. Štoviše, pozivam vas ljubazne slušatelje na razumijevanje, da mi oprostite lošu i nezgrapnu formu mog govora i zahvaljujem vam na ljubaznoj pažnji koju ste mi posvetili.

^{xli} O povijesti i o važnosti ovog fakulteta može se pročitati više u: Lidia Capo, Maria Rosa Di Simone (ur.), *Storia della Facoltà di Lettere e Filosofia de «La Sapienza»* (Rim: Viella, 2000).