

## POLITEOV TEMELJ ZA MILLOVU LOGIKU

HEDA FESTINI

*(Rijeka)*

UDK 160

Primljen: 5. 9. 1999.

Izvorni znanstveni članak

Vrlo rano u svojim rukopisima i nacrtima za logiku<sup>1</sup> Politeo je pisao o *popularnoj logici* smatrajući da ona treba biti *prirodna logika*, ali je iz skrom-

<sup>1</sup> Da je Politeo pokazao da ima dosta razvijeno mišljenje o logici i metodologiji znanosti u objavljenim djelima, već je ukazano. Vidjeti H. Festini, *Život i djelo Splitskog Jurja Politea*, Institut za filozofiju Sveučilišta u Zagrebu (ed.), Liber, Zagreb, 1977, str. 51–87 (kratica HF). Naime, Politeo je još u svojem prvijencu *Genesi naturale di un'idea* (Prirodni razvoj ideje), objavljenom 1862. g., a pisanom 1858. g. izražavao svoju sumnju u mogućnost apsolutno nužnog uzročnog zakona. Vidjeti G. Politeo, *Scritti filosofici e letteri*, Zanicheli (ed.), Bologna, 1919, str. 88, 95, 73. (kratica SF). To je ponovio i u svojim padovanskim predavanjima koja je održao na Sveučilištu u Padovi u škol. g. 1878/79 (SF, 213–223). Zatim se pokazalo da je u tim svojim predavanjima Politeo odbacivao pojam uzroka kao izlazište determinističke teorije, a prihvaćao uzročnu povezanost kao metodološko pravilo u znanstvenom istraživanju u smislu Kantovih natuknica, a kasnije Popperovog eksplicitno formuliranog pravila važećeg za znanstveno istraživanje (HF, 78). Isto tako je u njegovim objavljenim predavanjima sasvim jasno da je uzročnost shvaćao na iskustveni način, tj. da je moguće otkriti uzrok na temelju posljedica, ali da nije moguć obratni put, da se iz uzroka odredi posljedica na apsolutno siguran način, što je inače bilo svojstveno racionalističkom tumačenju (78–79). Politeo je u spomenutim objavljenim djelima mnogo posvećivao pažnju tom problemu u povijesnim znanostima (79–82). Izražavao je nezadovoljstvo formalnom logikom već u svojem prvijencu (SF, 94–95). On je u svojim padovanskim predavanjima priznavao da je zanimljiva kombinatorika za logiku, ali je smatrao da se strogim formalizmom ne rješavaju problemi, pa je kritizirao deduktivnu logiku aristotelovskog tipa (HF, 51). Međutim, treba svakako istaći njegovo zanimanje za filozofiju jezika koju je iskazao u objavljenim djelima (SF, 106, 212–213, 216), pa čak i u smislu analize jezika i dodirivanja semantičke problematike, što se prikazalo i slikovno (HF, 52–62). Podrobniju analizu Politeova odnosa prema problemima jezika u njegovim objavljenim djelima vidjeti u: H. Festini, »Juraj Politeo: jezik i mišljenje«, *Filozofska istraživanja*, God. 13, sv. 4, Zagreb, 1993, str. 803–808. Svakako valja istaći da je u objavljenim djelima Politeo problematiku o metafori više vezao za nastanak jezika (ib., str. 806, naročito bilješka 14). Politeo je u objavljenim djelima puno iskazivao svoj stav prema oblicima i zakonima logičke misli (SF, 212–214, 216, 219, 221–223, 224, 229, 233–234) te o indukciji (87, 213, 215–216, 229). Svakako treba napomenuti da je Politeo baš u objavljenim djelima istupio najoštrije protiv logike otkrića, a o čemu će još biti riječi. No, treba reći da je o većini tih problema Politeo mnogo više pisao u neobjavljenim rukopisima i navodit ćemo ih po kraticama koje aludiraju na boju bilježnica: D (1846, 1847, 1862, 1868, 1884, 1890, 1895), FB (1850), Z (1850), Z<sub>2</sub> (1857, 1860, 1861), CSK

nosti sudio da njegova rasprava o logici može biti samo *temelj za Millovu logiku*.<sup>2</sup>

Najzanimljivije je, pak, da se većinom bavio analizom *Jevonsove* logike i *Navilleovom* koncepcijom o hipotezi.

Ipak je to bila ponajviše *metodologija znanosti*, a naročito je to bilo povoljno izlaganje o *indukciji*, što osobito otkriva ne samo njegovu suvremenost nego i današnju aktualnost.

Početakom 1883. g. Politeo piše da logika ima više izgled umjetnosti, umijeća nego znanosti i takvu logiku on smatra »prirodnom logikom« (la logica naturale) pa se slično kao Mill u početku njegove velike logike pita postoji li prirodna logika i u čemu je sadržana važnost logike uopće.<sup>3</sup> Logika je zapravo znanost, kaže on, ukoliko uči spoznati zakone misli, a umjetnost, umijeće je ukoliko uči praktične propise da nas dobro vode u umovanju. No, svi procesi ljudskih aktivnosti najprije su se prakticirali kao umjetnost i samo neki od tih procesa mogli su poprimiti odgovarajući znanstveni vid (2). Krajem te godine vraća se na to isto pitanje i što se tiče njihova međusobna prvenstva kaže da je odgovor jednostavan (3). U jednom rukopisu 1886. g. opet postavlja pitanje postoji li prirodna logika i sasvim jednako kao prije zanima ga koliko je ona umjetnost, a koliko znanost. No sada se više bavi time da nađe dokaze za jedno i drugo.<sup>4</sup>

Početakom 1866. g. spominje ideju o *popularnoj logici* koja »neće biti obična logika nego *temelji* za Millovu«. <sup>5</sup>

Njega je zanimalo od početka ono što se odnosilo na *logiku* i znanost, tj. *metodologiju (filozofiju) znanosti*.

1875. g. Politeo izjavljuje da ga *stalno zanima napisati traktat o psihologiji i logici*,<sup>6</sup> a upravo navedena knjižica trebala je da bude taj pokušaj (21–22). Međutim, vjerojatno u tome nije uspio jer je te godine bio u Splitu pa u

(1858, 1861), P (1858), PB (1858), PV (1859, 1860), ZN (1866, 1882, 1886), MŠ (1864, 1865, 1874, 1875), RN (1878, 1879), PB II (1879), PB III (1883, 1884, 1892), SN (1884, 1886), RŽ (1884, 1886, 1888, 1889), RN2 (1886, 1887), LU (1884, 1887, 1889), VI, VII (1888/1889), ČŽ (1892), R (1893), CC (1894, 1895), CCP I (1894), CCP II (1895), Š (1895, 1896), PM (1896), CCP III (1898), ČŽŠ (1902, 1904, 1905), CCM (1910, 1911), CBJ (1911), BS (1913).

<sup>2</sup> Mill je mislio da je logika dio psihologije, a Politeo je spominjao još 1860. g. kako je kao dječak razmišljao da napiše raspravu »o onoj velikoj logici ili bolje rekavši, psihologiji ljudske misli«, Z<sub>2</sub>, str. 89. Kasnije je spomenuo 'psihološku logiku', vidjeti tekst prije bilješke 14, ali je ipak pisao 'psihologija i logika', vidjeti tekst prije bilješke 6.

<sup>3</sup> PB III, 1883. g. str.1.

<sup>4</sup> RŽ, 1886. g. str. 2–3.

<sup>5</sup> ZN, 1886. g. str. 43.

<sup>6</sup> MŠ, 1875. g. str. 21.

Rimu. 1878. g. Politeo se prvi puta bavi malom *Jevonsovom* logikom.<sup>7</sup> Često će se i kasnije vraćati na to djelo, iako je posjedovao veliku Jevonsovu knjigu,<sup>8</sup> u što se možemo uvjeriti i danas jer se ona nalazi još u njegovoj radnoj sobi. On ovaj puta naročito ističe da mu je važno s točke gledišta njegova rada što Jevonsova knjiga kaže.<sup>9</sup> Naime, njega zanima može li ono što uspostavlja znanost u svezi s drugim poljima biti svojstveno i »znanosti o ljudskim značajevima« (1). On nalazi odgovor u Jevonsovoj knjizi u svezi s postojanjem »znanosti o ljudskom umu« budući da »postoje načini u kojima sve osobe jednoliko misle i umuju i moraju misliti i umovati« (2). Kada podvrgava analizi takav »zakon jednakosti i istovjetnosti«, on izražava sumnju u mogućnost da se »adekvatno razjasni ta materija« (4), no ipak detaljno o tome piše (2–3), a isto će ponoviti u jednoj bilježnici iz 1892. g. Krajem 1879. g. Politeo ispunjava jednu bilježnicu, pod naslovom *Logika* (Logica), opet svojim razmišljanjima o Jevonsu, ali sad se radi o talijanskom prijevodu iste knjige. Politeo kritizira prevodioca (Giorgi) tvrdeći da u engleskom tekstu ne nalazi isto. On smatra da nije točno što piše u prijevodu o općem zakonu prirode da je istinit za mnoge stvari i da se *znanost sastoji od tih zakona* te kaže da će o tome napisati ispravku na odgovarajućem mjestu.<sup>10</sup> Zatim bilježi da je čitao zadnje poglavlje Jevonsova djela »O temeljnim zakonima misli« dodajući kako njemu rezultira da su načelo istovjetnosti morale prakticirati i životinje, ali drugačije od načela suprotnosti i isključenja trećega. Naravno, životinje su to prakticirale nagonski. On dodaje, da o svemu tome treba pisati u zaključku svojega rada (2). 1884. g. ističe da moramo priznati neke prvobitne zakone, načela *istovjetnosti, proturječnosti i isključenja trećega*<sup>11</sup> te da imamo težnju ka klasificiranju, stvaranju zakona i svrha (46). Iste godine u drugoj bilježnici opet piše o »tri temeljna zakona misli«,<sup>12</sup> zaključivši da svako umovanje traži da bude barem jedno slaganje (la concordanza); ako su dva slaganja, možemo zaključiti i na treće; ako je jedno slaganje i jedna razlika, možemo zaključiti i drugu razliku, no ako postoje dvije razlike, ne možemo ni na kakav način zaključiti. Zato on misli da se ništa ne dešava bez razloga i za nas radije mora tako biti nego drugačije (24). 1886. g. piše o *logičkoj znanosti* koja proučava zakone i oblike misli i pita se zašto se ne dešava onome koji studira logiku ono što se mora dogoditi onome koji studira astronomiju, fiziku ili kemiju. Naime, zašto im rezultati po važnosti nisu jednaki. Izgleda da se »lo-

<sup>7</sup> To je bila *Elementary Lessons in Logic*, objavljena 1870. g.

<sup>8</sup> *The Principle of Science: A Treatise on Logic and Scientific Method*, 1874. g.

<sup>9</sup> RN, 1878. g. str. 2.

<sup>10</sup> PB II, 1879. g. str. 1.

<sup>11</sup> SN, 1884. g. str. 44.

<sup>12</sup> PB III, 1884. g. str. 23.

gička znanost« razlikuje od drugih znanosti.<sup>13</sup> 1887. g. zato se zalaže za, kako on kaže, *psihološku logiku* koja mora računati s »danostima ljudske prirode«, a te iste godine, no u drugoj bilježnici, iznosi popis svih pitanja logike po uzoru na, izgleda, veliku Jevonsovu logiku.<sup>14</sup> 1888. g. njegov učenik Volpi pribilježio je njegovu tvrdnju da egzaktno umovanje nije drugo do zamjena sličnih termina terminima više ili manje sličnima, kao što bi *logika* morala dokazati (V, I, 58). 1889. g. opisuje tri »temeljna zakona misli«,<sup>15</sup> a 1888. g. kaže da čovjek bez tih zakona ne bi mogao djelovati (52). Ljeti 1892. bilježi da je predavanja u godini 1891–1892. prvo započeo s tri zakona misli (53), a odnosilo se na predavanja u tehničkom institutu »Paolo Sarpi«, gdje je još jedino imao predavanja. Zatim kaže, da svaki čin umovanja prosljeđuje od nekih sudova, a čin suda se sastoji u uspoređivanju dviju stvari ili ideja da bi se otkrilo odgovaraju li si ili ne, odnosno do koje su točke međusobno istovjetne. Zakoni misli obavještavaju nas o prirodi te istovjetnosti, no trebamo i dodatne zakone ili *aksiome* koji su očigledne istine same po sebi: »Dva termina koji se slažu s trećim, slažu se međusobno. Dva termina od kojih se jedan ne slaže s drugim, a drugi se ne slaže s trećim, međusobno se isto ne slažu« (54).

<sup>13</sup> RŽ, 1886. g. str. 30. On nastoji odgovoriti na taj način što tvrdi da se dubljim studijem postaje dobar građanin, a uz znanje uzročnih znanosti potrebna je samo vježba.

<sup>14</sup> RN<sub>2</sub>, str. 44. Iste godine na posebnim papirima daje popis bitnih pitanja logike iz čega je vidljivo koliko su za njega bila važnija metodološka pitanja. Naime, popis je kao što slijedi:

I. Duša i tijelo. Sposobnost duha.

II. Uvod u logiku. Kako se uobičajeno zaključuje.

III. Što je deduktivno mišljenje. Analiza jezika – različite vrste termina.

IV. (Analiza jezika) Ispravna uporaba riječi. Kako i zašto se klasificiraju stvari (Divizija. Rodovi i vrste. Akcidencija, diferencija – Definicija).

V. Izričaj. Kako se postavljaju izričaji.

VI. Zakoni misli. Silogizam i njegova pravila.

VII. (Induktivno zaključivanje) O metodi. Analiza i sinteza ili o otkriću i poučavanju te o dokazivanju, o indukciji ili dedukciji – apriorne ili aposteriorne istine.

VIII. Savršena indukcija i induktivni silogizam te u čemu se razlikuje od deduktivnoga (Indukcija) savršena indukcija i nesavršena. Silogistički teorem koji je dan nesavršenoj indukciji zasnovanoj na načelu jednolikosti Prirode.

IX. (Razni stupnjevi sigurnosti indukcije u odnosu na neke grane znanja) Geometrijska i matematička indukcija. Indukcija u fizikalnim znanostima.

X. Od koliko stupnjeva se čini da se sastoji proces indukcije i primjeri. Indukcija u uobičajenoj porabi (tu navodi stranice, vjerojatno, male Jevonsove logike 113–129).

XI. Prvi stupanj (opažanje i eksperiment, opet navodi stranice), akcidencije i uzroci činjenica.

XII. Otkriće slaganja između hipoteze i teorije.

XIII. Četiri Millove metode.

XIV. Empirijske i deduktivne metode.

XV. Znanstveno objašnjenje.

Navedeni popis je u LU, str. 1. 1889. g. Za primjere analogije navodi na engleskom Jevonsove riječi iz njegove velike logike koje su se ticale XXVI. predavanja (u RZ, str. 34)

<sup>15</sup> *Ib.*, 50–51. Još 1860. g. posvetio pažnju načelu dovoljnog razloga (Z<sub>2</sub>, 53, 55).

Posebno piše o zakonu dovoljnog razloga (60). 1905. g. naročito naglašava da bi se misao ugušila u samom nastanku ukoliko se oduzmu načela istovjetnosti, proturječnosti i uzročnosti. Ta načela inteligencije očita su.<sup>16</sup> Logička inteligencija sasvim se povjerava načelu uzročnosti (119). No, 1910. g. Politeo ističe da su načela života viša od logičkih načela.<sup>17</sup>

1878. g. Politeo piše o općim imenima.<sup>18</sup> 1878. g. spominje Millovu podjelu termina na *denotativne* i *konotativne*, posebno kritizira Jevonsovo tumačenje *metafore* u skladu s generalizacijom tvrdeći da »autor nije rekao ništa« jer se ne radi o generalizaciji koju ne prati emocija. Metafora je određena samo »emotivnim dijelom afektivne osjetilnosti« koja, dakako, ne isključuje inteligenciju. Po njegovu sudu to je važeće i za intuitivne pojmove (5–8). 1884. g. kada Politeo spominje *termine*, piše tako kao da se radi o pripremi za predavanje. Tako ponavlja poznate podjele navodeći stranice vjerojatno ipak iz male Jevonsove logike.<sup>19</sup> Posebnu pažnju pridaje *značenju* termina tvrdeći da je značenje ideje suviše složeno da bi bila dovoljna jedna riječ kako bi ga izrazila na odgovarajući način (12). Spominje *sinonime* i *metaforičke* tvorevine (14) kojima se prenose značenja na druga polja (15). Pri tome dodiruje i pitanje *jezika* predstavljajući ga kao samonikli proces čovječanstva koji više djeluje kao prirodna klasifikacija (16). 1886. g. piše o *apstraktnim* i *konkretnim* terminima. Tako kaže da postoje apstraktni termini ili imena onih ideja koje su se najprije morale izraziti glagolima, a onda imenima. To su bile riječi koje naznačuju akciju ili stanja osoba ili stvari. Pri tumačenju nastajanja tih imena on kaže da se poima prije pojma, a pojam je prije koncepcije.<sup>20</sup> Kada prelazi na pitanje od koliko se vrsta riječi sastoji jedan *logički termin*, opet navodi stranice, vjerojatno iz Jevonsove logike. Spominjući razne vrste logičkih termina on se pita zašto nema jasnog reza između kolektivnog ili općeg i partikularnog termina, između apstraktnog i konkretnog termina (10). On ne misli kao logičari da se od partikularnog uzdiže do općeg termina, »stvar je u tome, da ljudi prvo nalaze opće ideje i od općih ideja dolaze do partikularnosti«. Razlog je u tome što ljudski um prije svega traži kretanje stvari, a kako su obilježja viših rodova više osjetljiva od vrsta, to ih ljudski um brže zahvaća (16). To oslikava primjerom da se brže dolazi do obilježja životinjskog roda nego do vrste, kao što to pokazuje primjer magarca (15). Na procesima gene-

<sup>16</sup> CZŠ, 1905. g. str. 118.

<sup>17</sup> CCM, 1910. g. str. 19.

<sup>18</sup> RN, str. 4. 1879. g. iznosi da znanost o jeziku, koju tada prvi puta spominje, pokazuje kako pojedina riječ nastaje. To dokazuje na temelju razlika u shvaćanju riječi 'čovjek' u engleskom i talijanskom jeziku, PB II, str. 2.

<sup>19</sup> PB III, str. 8–10.

<sup>20</sup> RŽ, str. 9.

realizacije i specijalizacije razmatra *ekstenzitet* i *intenzitet* termina. Pri tome ukazuje na razliku između *običnog* i *znanstvenog jezika* – u prvom slučaju imena se rasprostiru nagoni, a u drugom slučaju generalizacijom. Na taj način on misli da je natuknuo problem *razvoja jezika* (18). Govoreći opet o značenju ističe da su jednoznačna imena obilježje pozitivne znanosti, dok se višeznačne riječi mogu tumačiti s različitim smislom (22). Takve su riječi mnogobrojnije i on pokušava naći razloge njihove dvosmislenosti. To su najprije *translati* (i *traslati*) koji su prvo oružje ljudi, a oblikovali su se kao skraćene sličnosti. Pri tome navodi dosta primjera (23).<sup>21</sup> U (RŽ) spominjao je još i *homonime*, pa *metaforički* i *analoški intenzitet* kojima se prenosi značenje jednog termina na osnovi pripadne sličnosti u imaginaciji. Ovaj puta upućuje na Navillea, ali navodi samo stranice, a ne i djelo (24). 1888. g. tvrdi da su svi pojmovi u nama i da se mogu razdijeliti u osjetne i neosjetne. Posljednji su *matematički*, *metafizički* i *praktični* (estetski i moralni) (89). O pojmovima piše i onda kada spominje razlike i sličnosti između dedukcije i indukcije.

1878. g. bavi se *propozicijama* (la proposizione), odnosno *izričajima*, kako je to uobičajeno u engleskoj logici, a ne spominje sudove, osim jedanput kasnije. Tu navodi podjelu izričaja na afirmativne i negativne koji imaju svoje uobičajene kvantifikatore – univerzalni ili partikularni.<sup>22</sup> 1886. g. u svezi s razvojem jezika treba iznijeti, misli Politeo, »što treba razumjeti pod govorenjem izričaja«. <sup>23</sup> U odnosu na Millovo tumačenje klasifikacije 1889. g. u primjedbi Politeo kaže da bi najprije trebalo govoriti o kvantiteti i kvaliteti izričaja, zatim o kategoričkim, hipotetičkim i disjunktivnim izričajima.<sup>24</sup> Slijedeći vjerojatno opet Jevonsa, a navodeći samo stranice, on postavlja pitanja i nalazi odgovore u odnosu na izričaje (43–46).

Politeo je dosta bio zaokupljen pitanjima *klasifikacije* i *definicije*. 1884. g. postavlja si pitanje postoji li proces klasifikacije i kaže da je jezik kao samonikli proces čovječanstva više prirodna klasifikacija utoliko što riječi nisu većinom drugo do opći pojmovi. Pri svojim pitanjima i odgovorima navodi stranice, opet sigurno po Jevonsovoj logici.<sup>25</sup> Tom prilikom govori i o definiciji, slijedeći opet Jevonsa (16, 18, 20), Politeo kaže da po Millu klasifikacija mora biti tako učinjena da zadovolji prirodne zakone, no njemu se čini da se na taj način zbir stvari može klasificirati na neodređeni broj načina. Zbog

<sup>21</sup> Još je 1884. g. spominjao translate, kao npr. podnožje brda, noga stola, parni stroj (PB III, str. 11).

<sup>22</sup> RN, str. 9–10.

<sup>23</sup> SN, str. 8.

<sup>24</sup> RŽ, str. 43.

<sup>25</sup> PB III, str. 16–17, 19, 22.

toga radije pristaje uz Jevonsov uodredbu da nas svaki zakon prirode koji se otkrije osposobljava za klasifikaciju izvjesnog broja činjenica i zbog toga je, po njegovu sudu, Jevons ispravno definirao logiku kao znanost klasifikacija (21). 1886. g. ponovno postavlja pitanja i odgovara pomoću Jevonsa što je klasifikacija.<sup>26</sup> Pri tome dodaje da je sasvim prirodno da nove podjele budu sasvim drugačije od ranijih, a navedeni tip klasifikacije ukoliko predstavlja »idealni oblik klasifikacije na sadašnjem stadiju znanosti čini se nedostižnim«. Uopće se čini da ima više umjetnih klasifikacija, dok nas doista dobra klasifikacija mora osposobiti da dođemo u svezi sa stvarima do što većeg broja mogućih općih zapažanja (28). 1889. g. u odnosu na dobru klasifikaciju ističe da treba govoriti o temelju podjele koja se sastoji u određenim pravilima (39, 41). Ponovno tvrdi da se po Millovom tumačenju ne može izbjeći klasifikacija na bezbroj načina (42). 1892. g. dodaje na prethodna razmatranja o klasifikaciji ulogu definicije po kojoj se mora dati najkraća moguća odredba sviju onih kvaliteta koje pridonose razlikovanju klase jedne od druge da bi joj pripisale mjesto u općoj klasifikaciji pojmova. To se odnosi na klasu kao vrstu, a u određenju roda dodaje mu se specifična razlika (61). Navodi odlike dobre definicije i kritizira Platonovu definiciju lijepoga, koja »je nešto sasvim drugo nego definicija«. Zapravo nema većeg nedostatka u logici nego definirati neku stvar koju ne poznajemo pomoću stvari koju poznajemo još manje. Takva je i Aristotelova definicija o duši (63). Spominjući odbacivanje negativne definicije Politeo napominje da to nije obveza, jer suprotno pravilo nije uvijek primjenljivo. Osim toga, prve činjenice od kojih se prosljeđuje kao od najjednostavnijih ne mogu se definirati, pa isto tako ni imena pojedinaca (64). To je bio dodatak na tekst iz 1889. g. na stranici 47, gdje se pozivlje na neki francuski rječnik (*Dictionnaire philosophique*) pri tumačenju da se od takve definicije treba razlikovati »definicija prisna pjesniku ili govorniku«.

Dakako da je *dedukciju* spomenuo rano, 1860. g. (*Z<sub>2</sub>*, 72) pa 1862. g. u svojem prvijencu (*SF*, 69), a još 1905. g. ističe njezinu »hladnoću« (*CŽŠ*, 99) i 1910. g. njezinu ograničenost (*CCM*, 17).

1883. g. opisuje dosta detaljno *hipotetički silogizam*.<sup>27</sup> 1884. g. kaže da iz onoga što je potvrđeno od strane uma da je tako i tako mora slijediti neki učinak. Radi se o tome da um potvrđuje antecedent. Pri tome dodaje da bi konsekvant mogao biti posredovan i od mnogih drugih uzroka (25). Sve to još razrađuje u produžetku teksta koji je napisan početkom 1892. g. (27-35). Početkom 1888. g. opet piše o hipotetičkom silogizmu i navodi tri primjera.<sup>28</sup>

<sup>26</sup> RŽ, str. 27.

<sup>27</sup> PB III, str. 26.

<sup>28</sup> RŽ, str. 93-94.

1892. g. piše o *disjunktivnom silogizmu*.<sup>29</sup>

U proljeće te godine izjašnjava se u prilog Jevonsova zaključka u njegovim *Principima znanosti (The Principles of Science, 1874)* koji se odnosio na razloge zbog kojih *silogizam* s jednom negacijom mora dati negativan zaključak i da se iz dva negativna izričaja zapravo ne da ništa zaključiti.<sup>30</sup> 1892. g. ljeti navodi primjere za *kanone ili temeljna načela silogizma* i tek spominje raspre oko četvrtog silogizma.<sup>31</sup>

Krajem 1883. g. prvi puta postavlja pitanje što treba podrazumijevati pod *deduktivnim*, a što pod *induktivnim* umovanjem i odgovara da je prvo prosuđivanje od općeg k partikularnom, a drugo od partikularnog k općem.<sup>32</sup> A partikularni termin ne može se upotrijebiti nego za pojedinačni predmet. Distinkcije između pojedinačnih i općih termina zapravo nisu u prirodi, nego su pomagači kojima se služi ljudski um da »si dade razlog više od stvari nego što je u jeziku kojim se čovjek služi da je izrazi« (8). 1884. g. prvi put uspoređuje indukciju s organizmom, a dedukciju s mehanizmom.<sup>33</sup> Pišući o tome da je veliki broj mislilaca, počevši od Pitagore, pokrenuo opću ideju o *metodi*, prva je nastala u tom smislu *logika dedukcije*, tj. Aristotelova logika koja je bila samo za deduktivne znanosti. Pri tome je nastala pogreška – sa zaboravom hipoteze pomiješao se proces indukcije s procesom dokazivanja. S time je povezana i druga pogreška – ne poznavajući logiku dokazivanja koja dijeli argumentaciju od eksperimentalne ovjere, uspoređuje misao i činjenicu, došlo se do »čisto apriorne znanosti« i polazeći od neposredne danosti uma poduzeo se put *logike dedukcije* (13–15). Međutim, nije se samo prihvatila kao polazna točka dedukcije neposredne danost uma, nego »i neke tradicionalne formule autoriteta«, a navedeno zaključivanje suprotstavilo se npr. autoritetu Kopernika (15). On navodi primjere *znanstvene dedukcije* u svezi s objašnjenjem Keplerova zakona i magnetizma. Međutim, nasuprot mehanizmu deduktivne logike *induktivna logika* se može smatrati pravim i sebi svojstvenim organizmom (8). 1886. g. naročito ističe razlike između indukcije i dedukcije, s napomenom da je indukcija način umovanja koji je daleko teži i važniji od dedukcije (50). Tako piše 1887. g. da je bila poznata Newtonova sposobnost dedukcije, ali svoje uspjehe on je ipak mogao zahvaliti eksperimentima.<sup>34</sup> U tom smislu spominje uz deduktivne i empirijske zakone (12). Od Bacona, prema Jevonsu, kaže Politeo, u svakoj vrsti istraživanja alterna-

<sup>29</sup> PB III, str. 35.

<sup>30</sup> Ib., str. 36.

<sup>31</sup> RŽ, str. 54–58. Četvrti silogizam kao predmet raspre samo spominje 1895. g. u D, str. 13.

<sup>32</sup> PB III, 1883. g., str. 7. SN, str. 11.

<sup>33</sup> SN, 1884. g. str. 62.

<sup>34</sup> RN<sub>2</sub>, 1887. g. str. 13.



tivno su angažirane dvije metode, empirijska, odnosno induktivna i deduktivna (3). On ponavlja Jevonsov odgovor na pitanje što se učinilo s dosada studiranom deduktivnom logikom.<sup>35</sup> Zapravo imamo dvije prirodne metode, analizu i sintezu, tj. indukciju i dedukciju (2). 1889. g. indukciju naziva i analogijom, a i kod dedukcije nalazi sličnost stvari u dvije ili tri osobine.<sup>36</sup> Ljeti 1910. g. opet navodi indukciju i dedukciju kao najizvornija sredstva misli.<sup>37</sup> No tada se najviše bavio moralnom misli, pa napominje da ona ima neko drugo načelo nego što su to logička načela indukcije i dedukcije (19–20). Ljudska duša i njezina »sudbina« proizlaze iz drugog temelja uma koji malo sliči procesima indukcije i dedukcije (55–56). Psihičke naklonosti sasvim su drugačije od zaključivanja, sposobnost indukcije i dedukcije tu imaju malo zamašaja (93). No, ipak je mnogo vremena posvetio baš procesima zaključivanja.

Politeo se zanimao za *indukciju* već 1860. g. pišući da bi mu »možda trebala odgovarajuća knjiga«. To je i našao u maloj Jevonsovoj logici kada je početkom 1884. g. razmišljao o *metodi*.<sup>38</sup> Najprije piše da pod metodom valja razumjeti postupak koji potvrđuje na unaprijed utvrđenom planu način dosizanja jedne svrhe. A otkada se ideja o metodi odnosi na diskurs, pod metodom se općenito podrazumijeva ona raspoloživost dijelova nekog diskursa koja lako dopušta sveukupno razumijevanje. Na temelju tog gledišta razlikuju se *metoda otkrića (regresivna)* i *metoda distinkcije (progresivna)*, s time da se jednom služi u znanosti, a drugom u našim istraživanjima (35). Prva se metoda sastoji od onih postupaka *indukcije* pomoću kojih dolazimo do utvrđivanja općih istina nakon skupljanja i izlučivanja posebnih činjenica. Politeo bilježi da će tu metodu obraditi kao temu budućih predavanja (36). No, on već ističe poteškoće metode otkrića, odnosno *analitičke* ili *induktivne metode* (37). Sastoje se u tome što treba početi od naših osjeta da bi se pribavili oni univerzalni zakoni ili *opća načela* koja se mogu razumjeti samo pomoću inteligencije (39). Drugu metodu primjenjujemo kada su pojmovi već uobličeni kao opći zakoni, pravila, načela ili istine – pri tome nam ne treba ništa do da ih usvojimo i da nađemo modus primjene na pojedinačne stvari koje oblikuju predmet naših studija (36). To je *deduktivna ili sintetička metoda* (37), odnosno metoda *poučavanja* (39). Pri tome on dodaje da se ne smiju pomiješati kemijska ili fizikalna analiza s istim tim procesima u *logici* (40). Npr. povijesna metoda je analitička metoda i ona je »najplodonosnija metoda, iako najteža, za nastavnika« (42). U logičkoj sintezi počinjemo od najmanje mogućih pojmova i idemo k idejama ili ih međusobno kombiniramo. Po njegovu

<sup>35</sup> LU 1887. g. str. 1. No, tu ne kaže u čemu se sastoji taj Jevonsov odgovor.

<sup>36</sup> RŽ, 1889. g. str. 36–37.

<sup>37</sup> CCM, 1910. g. str. 17.

<sup>38</sup> Z<sub>2</sub>, 1860. g. str. 72, SN, 1884. g. str. 34.

vodu kao najbolji primjer služi Euklidova geometrija (počinjemo od točke, ravne crte, nastavljamo s kutovima i krugovima, postavivši tri jednake crte dobivamo trokut itd., str. 41). Navodi primjere upotrebe i jedne i druge metode u astronomiji (43). Spominjući sintetičku i analitičku metodu 1888. g. ističe da se slabo primjenjuje u podučavanju, posebnije u knjigama o »društvenom predmetu« (V I, 90). Da bi se izrazila razlika između pojmova izvedenih deduktivno ili induktivno, Politeo 1884. g. spominje fraze *a priori* i *a posteriori* te dodaje kako su neki filozofi, vjerujući u to da neke istine ljudski um posjeduje prirodno, smatrali točnim apriornim istinama. No, sve je to upitno, primjećuje Politeo (Z<sub>2</sub>, 45). Mnogi od nas ne poznaju samoniklu moć prirode da bi vjerovali u nužne posljedice zakona prirode i općeg sastava svemira pa ih moramo zahvatiti pomoću opažanja ili *aposteriornom* metodom. On ističe da se danas ne svodi riječ *a priori* na značenje istine dobivene bez ikakve pomoći opažanja. Pojmovi po podrijetlu mogu biti *aposteriorni*, ali kada osvoje veću moguću izvjesnost (la certezza), »smatram ih temeljem dedukcija i s tog stanovišta mogu biti razlog da im se pripisuje *apriorna* istina« (47). No, indukciju drži *metodom otkrića*, odnosno, ona je *regresivna*, a dedukcija je *metoda distinkcije* ili *progresivna* (35–36, 41). Sintetička metoda odgovara redovno *metodi poučavanja* (41). U jesen 1885. g. Politeo napominje da je razlog zašto se u drugom dijelu logike mora tretirati *metoda* potekao od P. Ramusa koji je prvi napravio posebni dio logike u svezi s metodom (1). Odmah početkom naredne godine pišući o *analizi i sintezi* navodi da je analiza *metoda ovjere* (la verificazione), a sinteza *metoda otkrića* (48).

Dakle, *dedukcija može i ne mora biti metoda otkrića*, a *indukcija može biti metoda otkrića*, a i *metoda ovjere*. Početkom 1887. g. slijedeći Jevonsa Politeo ističe da se deduktivna i induktivna metoda alternativno angažiraju u svakoj vrsti istraživanja, ali ipak »pod vidom indukcije dolazi do rađanja moderne znanosti«. <sup>39</sup>

Politeo je spomenuo *otkrića* u svojim rukopisima još 1846. g. kao put grešaka (D, 24, 31, 122) i odmah je zapazio u tom procesu ulogu *genija*. <sup>40</sup> U svojem prvijencu 1862. g. Politeo iznosi da je otkriće »najzgodniji način našeg uma« (SF, 88), a dokazivanje, indukciju i dedukciju drži postupkom koji tek slijedi nakon otkrića ilustrirajući to svoje mišljenje otkrićima Newtona, Leibniza i Linusa (100). Odmah je istakao kako je otkriće poseban postupak,

<sup>39</sup> RN<sub>2</sub>, str. 3. U drugoj bilježnici te iste godine umeće misao o modernosti indukcije koju je izrazio još 1884. g., LU, str. 1.

<sup>40</sup> U tom smislu je spomenuo *genija*: (D, 2, 24, 34, 58, 68), 1847. g., (D, 181), 1850. g. (Z, 12–13), 1857. g. (Z<sub>2</sub>, 19, CSK, 22), 1860. g. (PV, 1, D, 3), 1861. g. (CSK, 48), 1862. g. (D, 27, SF, 89, 98, 107), 1866. g. (ZN, 95, 113), 1882 (SN, 46), 1878/79. g. (SF, 207, 227, 233, 237, 238–239, 240, 241, 243–245, 247, 310, 327–328), 1886. g. (RŽ, 1), 1895. g. (CC, 20), 1896 (PM, 1, 4), 1905. g. (CŽŠ, 64, 105), 1910. g. (CCM, 13, 72–73), 1911. g. (163). O tome će još biti riječi.

daleko od »strogih zaključaka« (108). 1877. g. na jednom listu bilježi da na pitanje kako si i dokle možemo dati razloge o otkrićima uočavamo da su sva »pozitivna znanstvena otkrića razložena i analizirana«, za razliku od umjetničkih otkrića, jer osjećaji nemaju logiku. Na više mjesta u svojim padovanjskim predavanjima Politeo ističe da logika ima bitno obilježje ovjeravanja, a ne proizvodnje novoga (SF, 223, 224, 229, 235, 236, 327), no ipak dopušta neku vrstu logike produktivne misli koja bi se mogla zvati *logikom života* (224). U rukopisu nacrtu za deveto neodržano predavanje u Padovi on piše da treba vidjeti do koje točke se mogu dati razlozi za otkrića zakona (P1B, 100). Ukoliko se predlaže da se otkrića smatraju jedinstvenima, Politeo ističe da onda prije svega treba razmotriti otkrića u fizici i astronomiji, zatim dovesti do potpunog uočenja znanstvenog tehnicizma davanjem analitičkih razloga, tj. do uočenja da tehnicizam nije uspješno doveo do jednog općeg pravila otkrića. Iz toga treba izuzeti pjesništvo i, dakako, društvene znanosti (101). 1896. g. Politeo ističe da je znanost umnogostučila otkrića i izumiteljstvo (S, 1–2). Još i 1904. g. obraća pažnju na otkriće tvrdeći da se tu radi o »samoniklosti u refleksiji« (CŽŠ, 27), a 1910. g. ukazuje na treći oblik mišljenja kada kaže: ako su indukcija i dedukcija u pravom smislu sredstva naše misli, kako objasniti »onaj svijet usporedbe i odobravanja skrovitog smisla koja anticipiraju tolike realne faze našeg iskustva?« (CCM, 17). Odmah odgovara da je to »inventivni duh«, pokrenut drugim načelima (19) koja su viša i prethode načelima indukcije i dedukcije (20), ona proizlaze iz drugog temelja (55) koji jako malo »sliči procesima indukcije i dedukcije« (56).

Politeo nema baš jasno u vidu treći tip zaključivanja, ali ga ipak na neki način podrazumijeva<sup>41</sup> i pod induktivnom metodom opisuje neke elemente *retrodukcije* kao otkrića. Tako on kaže da metoda otkrića počinje od činjenica koje se »prikazuju osjetima« i nameću »teške zadaće« da se *otkriju* oni sve-

<sup>41</sup> Aristotel je bio onaj koji je uz indukciju i dedukciju opisao i treće zaključivanje, *apagoge*, *Topike*, VII, 5, 159 b, 8, 160a, kao i u *Prvim analitikama*, II, 25, 69a. Za tu vrstu zaključivanja Ch. S. Peirce je prvi upotrijebio nazive 'retrodukcija' i 'abdukcija', a Pulić je prije njega koristio bez naziva tu vrstu zaključivanja u svojim predavanjima u Trentu 1865. g., ne navodeći ni Aristotela, premda je u svojoj »Logici« spomenuo apagoško (neizravno) zaključivanje. Vidjeti H. Festini, »Đuro Pulić o otkriću znanstvenih teorija«, *Godišnjak za povijest filozofije*, GPF 3/3/1–288, 1985. Zagreb, str. 52–57. N. Hanson je kasnije upotrijebio samo naziv 'retrodukcija' i on se do danas koristi.

Po Peirceu (na predavanjima 1864/65) *retrodukcija*/abdukcija se sastoji od serija mentalnih izvedbi između uočenja nove iznenađujuće pojave (6.469) i prihvatanja hipoteze. Ta serija prolazi kroz ove faze: 1) istraživanje kroz mrak i nagađanja odgovarajućih okolnosti putem pomnih ispitiivanja rješenja (6.470, 2), 2. pobijanje početne eksplanatorne pretpostavke-hipoteze (5.170, 3), 3 vraćanje unazad i napredovanje poput ključa u bravi, 4) konačna procjena plauzibilnosti pretpostavke kao hipoteze (podaci o Peirceu potječu iz knjige J. K. Feibleman, *An Introduction to the philosophy of Charles S. Peirce*, The MIT Press, Cambridge, Mass. (1946), 1970<sup>2</sup>, str. 14, 282–283, 55. Izgleda da je Politeo bio već 1882. g. (u SN) na domak nekim vidovima ovih faza.

opći zakoni ili opća načela koji su razumljivi samo inteligenciji (SN, 39). Čini se da je time Politeo natuknuo na prvu i drugu retroduktivnu fazu, ali i na treću kada kaže da »metoda otkrića mora početi od stvari nama i našim osjetima bolje poznatima, da bi se pribavilo one koje su jednostavne i bolje poznate prirodi« (39). Možda treba istaći da je dosta naznačujuće što je metodu otkrića u tom smislu Politeo nazvao *regresivnom metodom* (35). Politeov primjer iz 1884. g. Harveyeva i Cuvierova otkrića, prikazan kao uočavanje finalnog uzroka i na osnovi toga teorijske rekonstrukcije, zapravo je opis treće retroduktivne faze u otkrivanju, osobito kada spominje pokretanje hipoteze ili teorije u umu. Otkriće kasnije opisuje kao tajnu nadahnuća, zbog čega često genije otkriva. Tu inteligenciju on naziva nesvjesnom pa opet tako ukazuje na prvu fazu retrodukcije kao lutanje i nagađanje (3, 50). Prvi koraci, kaže, moraju biti zbog povijesnih i filozofskih razloga dužni više nagonu, najtežim pokušajima (3). Treću i četvrtu fazu retrodukcije opisuje ovako: »Kada smo pažljivim i ponovljenim opažanjem otkrili da je nešto uvijek uzrok neke posljedice ili da se neke činjenice uvijek dešavaju u nužnom poretku, mi nazivamo tako otkrivenu novost zakon prirode« (5). 1886. g. opet na njemu svojstven način dodiruje prvu i završnu fazu reprodukcije navodeći da je u vidu usporedbi i pomoću primjera opisao poslije najtežih pokušaja najjednostavniji i najlakši oblik izlaganja vlastitih pojmova. Zatim kaže: »Može se reći da na taj način sve postaje, ne samo navedena činjenica, primjerom nego se može reći da postaje tip, model pomoću kojega ne samo da poduzimamo istraživanje, nego si i dajemo računa o izvršenim indukcijama i utvrđenim istinama, što, kao što je očito, nije pretežno ista stvar.« Politeo, u stvari, u indukciji vidi umovanje koje teži za otkrićem zakona – to je samo opažanje, sučeljavanje, zaključivanje.<sup>42</sup> 1889. g. pokušava napraviti razliku između otkrivanja induktivnim putem, tj. u znanosti i sintetičkim putem u umjetnosti, pa kaže da je prvi put daleko teži jer ovisi o dometu spoznaje, a drugi upućuje na daleko veće napredovanje »velikog otkrivaatelja« (lo scopritore).<sup>43</sup> Ljeti 1892. g. ustanovljuje da je daleko bolje istraživanje o tome koje su prirodne metode ljudskog uma u pronalaženju i iskustvu novoga. Najveće su poteškoće metode otkrića ono što se podrazumijeva pod motivom i kako se on općenito upotrebljava u metodi otkrića. Pitanje je u tome jesu li oni samo jednostavno dodani motivima analize (66).

Dakako da onda *indukcija* postaje posebno zanimljiva, jer je bitno je li Politeo bio barem približno u onoj poziciji koja, po današnjim shvaćanjima, doista pripada indukciji.

<sup>42</sup> SN, str. 27, 78, RZ, 1866. g. str. 1.

<sup>43</sup> RZ, str. 32–33. Te iste godine u tom smislu spominje genija tvrdeći da se u njemu rasplinja vlastiti egoizam u veličini inteligencije, D, 82.

1860. g. Politeo izjavljuje da bi mu trebala u svezi s indukcijom odgovarajuća knjiga (*Z<sub>2</sub>*, 72), a u svojem prvijencu 1862. g. piše da je indukcija najbolja za znanost (*SF*, 87). Ona je produkt uma, piše 1866. g. (*ZN*, 7). Početkom 1884. g. navodi »silogistički primjer savršene indukcije: Merkur, Venera, Zemlja, svi se kreću oko sunca od Zapada na Istok, Merkur, Venera, Zemlja planete su koje se poznaju. Stoga se sve planete koje se poznaju kreću oko sunca od Zapada ka Istoku«. <sup>44</sup> Ljeti 1886. g. Politeo se nastavlja baviti *savršenom indukcijom*. On smatra da prosljeđivanje od manje općih činjenica ili od pojedinačnih činjenica k općenitijim izričajima, kako se čini u induktivnom zaključivanju, vodi često do jednostavnih i velikih istina. <sup>45</sup> Za indukciju se kaže da je savršena kada obuhvaća sve moguće slučajeve i navodi primjer. Zatim kaže kako Mill nije čuo da se savršena indukcija može smatrati indukcijom, budući da on definira indukciju kao zaključivanje od poznatih k nepoznatim stvarima, što Politeo ne odobrava (50), te nadodaje da treba utvrditi koje će indukcije biti u znanosti savršene (51). Godinu dana kasnije za pravo ponavlja isto, ali navodeći preglednije pitanja po brojevima. <sup>46</sup> 1888. g. navodi o savršenoj indukciji sve kao i ranije, ali pod brojevima spominjući geometrijsku i matematičku indukciju. <sup>47</sup>

1884. g. on je tvrdio da bi trebalo učvrstiti temelj nesavršene indukcije, a to je po njegovu mišljenju, ponajbolje učinio Whateley na ovaj način: »Ono što pripada ovome, onome i drugim magnetima pripada svima. Sila privlačenja pripada ovom, onom i drugim magnetima. Stoga sila privlačenja pripada svima«. No, Politeo dodaje primjedbu: koliko god bio ispravan navedeni silogizam, na taj način se ne vidi da temeljni izričaj mora biti uvijek jedan, što stvara probleme za indukciju. <sup>48</sup> Najprije pokušava razviti razliku između *analogije* i *indukcije*. U običnom jeziku, kaže Politeo, analogija znači svaku sličnost među stvarima koja nas osposobljava da vjerujemo o jednoj stvari što vjerujemo o drugoj stvari. U procesu indukcije stvari su obično slične u jednom ili tri svojstva i mi pristajemo uz druge primjere ako nam oni osiguravaju da će ono što je za njih istinito biti istinito i za druge slične primjere. »Jednom riječju, koliko je manji intenzitet sličnosti, toliko mora biti veći ekstenzitet istraživanja« (60). Analogija i induktivno zaključivanje počivaju na istim načelima, to je još Mill ustanovio. To je tip svakog razmišljanja, dok sigurnost procesa potpuno ovisi o razlogu sličnosti među ispitanim primjerima (61). 1886. g. piše kako nijedna nesavršena indukcija ne može dati

<sup>44</sup> SN, 1884. g. str. 64.

<sup>45</sup> SN, 1886. g. str. 49.

<sup>46</sup> SN, 1887. g. str. 2.

<sup>47</sup> SN, 1888. g. str. 68.

<sup>48</sup> SN, 1884. g. str. 64–65.

sigurne pojmove. Svaki zaključak zapravo izgleda kao potvrđivanje koliko novi primjeri sliče prethodnima u istim prilikama (58). 1889. g. piše da se po analogiji prosljeđuje od drugih činjenica, od pojedinačnoga pojedinačnome, a indukcija se uzdiže od činjenica ili od mnogih pojedinačnih činjenica do pojma zakona.<sup>49</sup> Navodeći Millovu definiciju analogije on ističe razliku u odnosu na indukciju koja se zasniva na značajnoj razlici među izvorima vjerojatnosti (36). Zatim zamjećuje da je za indukciju važna *analiza* zbog dosizanja hipoteze.<sup>50</sup> 1892. g. opet spominje važnost *analize* koja je zapravo spontana metoda usvajanja govorenja prirodnog jezika, što istovremeno ukazuje na to koliko je važno objasniti točno značenje fraza *a priori* i *a posteriori* u poretku naših pojmova (65), a što smo već razvili prije. U tom smislu spominje analizu i 1910. g. (CCM, 17, 19–20, 23).

U svakom slučaju, kamen kušnje predstavlja pokušaj tumačenja *uzroka* i *zakona*, a to omogućuje odgovarajući pristup *hipotezi*.

U proljeće 1874. g. u jednoj maloj bilježnici Politeo spominje da će navesti ono što je napisao u jednoj posebnoj bilježnici o našoj duši i njezinoj prirodi pod naslovom »O uvjetima i uzroku«.<sup>51</sup> Navodimo to upravo zato što Politeo pravi sasvim jasnu razliku između *uvjeta* i *uzroka*. On na primjeru ljudskog tijela kaže da je ono uvjet, tj. instrument, a ne uzrok, tj. akcija (2). Dakle, uvjeti su pretpostavke, a uzroci su pokretači.

Već 1878. g. on navodi Jevonsove misli iz njegova malog priručnika o logici o tome kako stvaramo znanost i stižemo do *prirodnih zakona* uočavanjem sličnosti i jednolikosti (RN, 1). Zatim ističe da želi govoriti o zakonu jednakosti i identiteta (3). 1879. g. iznosi da je po Jevonsu *opći zakon prirode* istinit za mnoge stvari te da se *znanost* sastoji od tih zakona (PB II, 1). Početkom 1884. g., slijedeći opet isti Jevonsov priručnik, iznosi da su na velikom broju stranica ono što Jevons kaže o *uzrocima* i *zakonima* zapravo većinom generalizacije.<sup>52</sup> Politeo piše, u dnu klasifikacije kada nađemo jedan zakon, ustanovljujemo uzrok, tražimo cilj, možemo slobodno reći da radimo uvijek istu stvar, tj. tražimo odnos između onoga *što ne poznajemo s onim što smo već spoznali*, ali to ima vidove pod kojima se radije neka činjenica definira nego što se nalazi neki zakon (3). No, u induktivnom zaključivanju, ponavlja on, temeljni izričaj mora biti uvijek jedan, a to se nije svaki puta razabiralo. Zato su neki pisci na početak postavili načelo *jednolikosti očitovanja prirode*, ali

<sup>49</sup> SN, 1889. g. str. 38.

<sup>50</sup> SN, 1886. g. str. 74. On se vraćao na taj problem – osjećaj je sintetičan, inteligencija analitička, CCP III, 1898. str. 47. No oboje bez triju živih sila, vjere, nade i ljubavi, malo vrijede, CZŠ, 1905. str. 118.

<sup>51</sup> MŠ, 1874. g. str. 1.

<sup>52</sup> SN, 1884. g. str. 62.

reći jednolikost znači reći zakon. *Ne treba reći istiniti zakoni.* Međutim, zakon ima *iznimke* te ako se to načelo slijedi, onda valja prihvatiti i to, jer mnoge činjenice koje su se smatrale istinitima do izvjesne točke nisu bile takve i kasnije. Kao primjer navodi ranije vjerovanje da sateliti našeg planetarnog sustava idu istim smjerom, a kasnije se našlo najprije za satelite Kronosa, a poslije i za Neptuna da idu suprotnim smjerom (65–66). Opisujući jednu od Millovih metoda, metodu slaganja, kaže da ukoliko dva ili više slučajeva jedne pojave imaju jednu zajedničku okolnost, onda je ona *uzrok* koji je također temeljno pravilo i metode razlike, kao i sviju ostalih (67–69) pa tako naglašava da je antecedent po Millu uzrok (79). Ali dodaje da bi primjeri u svezi s uzrokom mogli pokazati »prisutnost i upotrebu hipoteze« (16). Da postoji razlika između uzroka i zakona, pokazuje njegovo tvrđenje da u moralnim disciplinama kao povijesnim disciplinama mi tražimo daleko više uzroke nego zakone (23). No, vraćajući se na dedukciju u odnosu na *znanstveno objašnjenje* on spominje *jednoliki zakon uzročnosti* (72). Kada se neke posljedice javljaju nakon naših pažljivih i ponovljenih opažanja, a »neke činjenice se uvijek dešavaju u nužnom poretku »mi nazivamo tako otkrivenu novost zakon prirode«. No, pri tome navodi Montesquieovu misao da je *stalni odnos činjenica zakon*.<sup>53</sup> On se pita zapravo kakvo značenje ima za nas tzv. *zakon prirode*, ako u običnom razmišljanju kada su stvari doista slične možemo očekivati da će nastati konačna posljedica (6). U drugoj bilježnici kaže da ponekad zakon nije drugo do neposredna generalizacija opažanja i to ilustrira Galilejevim zakonom pada.<sup>54</sup> Zatim iznosi da se indukcijom nastoji doprijeti do općih zakona, odnosno *uzroka* i posljedica (50) i tom prilikom navodi primjer u kemiji (53). Opisujući Millove metode ističe da je njihovo temeljno izvorište zajednička okolnost, tj. uzrok (67, 86). Politeo zatim spominje *empirijski zakon* kao prirodni zakon koji se nalazi pomoću indukcije samo kroz neka opažanja i iskustva (71).

Pri tome, kao i ranije u nekim slučajevima, Politeo čak eksplicitno spominje *znanstveno objašnjenje*. 1884. g. piše da se znanstveno objašnjenje vrši uspoređivanjem jedne činjenice s drugom, činjenice sa zakonom, jednog zakona s drugim općenitijim (72). Važnu ulogu u objašnjenju imaju *opažanje* i *eksperiment*.<sup>55</sup>

<sup>53</sup> RŽ, 1884. g. str. 5.

<sup>54</sup> SN, 1884. g. str. 21. 1886. g. ističe da treba tražiti empirijske i deduktivne zakone, RN<sub>2</sub>, str. 12. Obrabao je on pažnju na uzroke i kasnije, ČŽŠ, 1904. g. str. 33, 54, 119, CCM, 1910. g. str. 57–58, 60, i na zakone CCM, 1910. g. str. 79–81, 95.

<sup>55</sup> Politeo piše o opažanju 1884. g. u SN, str. 123, 125, 126, 138; 1887. g. u RN<sub>2</sub> 143–145; 1887. g. u LU, str. 3; 1888. g. u RŽ, str. 72. Spominjao je eksperimente, 1884. g. u SN, str. 125–126, 28, 134; 1888. g. u RŽ, str. 71.

1887. g. znanstveno objašnjenje samo spominje kao važno pitanje koje ističe Jevons navodeći problematiku metode u svojoj maloj logici. A onda kaže da objasniti znači dati razloge za jednu činjenicu što pogoduje tome da se otkrije *uzrok*. Pri tome ponavlja doslovce tekst koji smo naveli iz 1884. g.<sup>56</sup> U daljem tekstu opisuje u čemu se sastoji objašnjenje jedne činjenice pomoću druge (19), činjenice po općem zakonu prirode (21). On ističe da se kod Milla mogu naći različiti načini objašnjenja zakona pomoću drugih zakona (23). Dugo su vremena učenjaci raspolagali nekim zakonima, a da nisu primijetili njihovu međusobnu povezanost koja upućuje na općenitiji zakon (21 – 27). Npr. učenje o elektricitetu uskladilo je različite *serije zakona* i *činjenica* među kojima je bilo teško razabrati neku sličnost. Tako se desilo da su na početku 19. st. bila tri posebna učenja: o elektricitetu, magnetizmu i galvanizmu, a danas, kaže Politeo, samo je jedno učenje – o elektromagnetizmu. Od mnogih primarnih zakona i studiranjem činjenica složene su i objašnjene te pojave u jednoj općenito prihvaćenoj *teoriji* po kojoj su zapravo sve pojave u prirodi javljanje u raznim oblicima iste *energije* (29–31). Te iste godine on iznosi manjkavost Baconovog tumačenja općih zakona kao dovoljno sabiranje činjenica. Zatim dodaje: kada se jedan *prirodni zakon* prikazan pomoću indukcije prati samo opažanjem i eksperimentom i nema nikakvo drugo jamstvo za svoju istinitost, onda kažemo da je *empirijski zakon* (3). U svezi s time navodi Millove riječi: »Znanstveni istraživači daju ime empirijski zakon *onim jednodolnostima* koje su očite u opažanju ili eksperimentu, ali se od toga uzdržavaju u onim slučajevima koji se razlikuju od promatranih slučajeva, jer ne vide nikakav razlog za postojeći zakon«. Zatim Politeo produžuje da po Jevonsu ima bezbroj primjera za takve empirijske zakone (5). Tako Newton zahvaljuje svoje napredovanje otkriću nekih empirijskih zakona (17). A onda se u drugoj bilježnici, ali iste godine pita je li materijalni i induktivni silogizam *jednodolnost zakona prirode*.<sup>57</sup> U idućoj godini opet spominje jednodolnost zakona prirode i pri tome spominje Milla.<sup>58</sup>

1884. g. na posebnim listovima pod naslovom »Hipoteza« Politeo je veliku pažnju posvetio tom pitanju. Počinje time da tvrdi kako se *hipoteze* mogu razviti prema rezultatu kontrole kojima se podvrgavaju *sigurne istine*, *sigurne greške*, *vjerovatne potvrde* na raznim stupnjevima. On odmah ističe da postoji bitna razlika između *matematičkih znanosti* čije je obilježje posebno racionalno i *fizikalnih te prirodnih znanosti* čije je obilježje eksperimentalnost.<sup>59</sup> On ističe da se matematičke znanosti smatraju deduktivnima, ali one nisu takve

<sup>56</sup> LU, 1887. g. str. 3; RN<sub>2</sub>, 1887. g., str. 19.

<sup>57</sup> LU, 1887. g. str. 2.

<sup>58</sup> RŽ, 1888. g. str. 67.

<sup>59</sup> SN, 1884. g. str. 1.



jer se otkrivaju deduktivno (zna se da se otkrivaju induktivno), nego zato što predstavljaju takvu logičku povezanost da se najviše istine mogu privesti *aksiomima* na tako lagan način da se može proslijediti deduktivno do najviših teorema. Zatim Politeo kaže: »Ovom mojem zapažanju treba dodati da u ljudskom duhu ne postoji ni savršena indukcija niti savršena dedukcija« (2). No, budući da indukciju uspoređuje s organizmom, tj. životom, onda hipoteza koja upravo na takav način nastaje jest važna činjenica (8). U procesu indukcije uz opažanje i ovjeru središnje mjesto ima hipoteza (16). Pa njegov najveći prigovor Baconu, koji smo već spomenuli, ticao se baš toga da nije »vodio računa o hipotezi« (17). Millove znamenite metode pak »uvijek pretpostavljaju hipotezu« (70). On ističe da je analiza pretpostavka da se uobličiti hipoteza (74). Iste godine u siječnju piše o rasporedu obrade pitanja prema Jevonsovoj maloj logici pa kaže da bi nakon toga što bude pisao o slaganju *hipoteze s teorijom* dodao sve hipoteze po Navilleovoj podjeli, premda su mnoge od njih naprosto generalizacije (62). Zatim nastavlja da treba prekinuti s Navilleovim idejama pa pitati, slijedeći Jevonsov prijevod, ima li hipoteza veliki udio u matematici (63), o čemu ćemo proslijediti kasnije. Hipotezu spominje i u svezi s analizom u smislu ujedinjenja hipoteze (74). Pitajući se što se može reći o hipotezi odgovara da dolaze u obzir sve činjenice promatranja jer se odnose na uzroke, zakone, svrhe i klase, ali tome treba dodati da i najboljim promatračima i eksperimentatorima treba pokretanje hipoteze ili teorije u umu o onome što oblikuje predmet njihova opažanja (78). Nakon izlaganja Millovih metoda on misli da bi trebalo slijediti pitanje o hipotezi (87). 1886. g. jasno govori o *hipotetičkoj izvjesnosti* (57), odnosno: u prirodnim pojavama »sve je hipotetičko i mi se stalno možemo naći u greškama« (58). Početkom 1887. g. ističe važnost hipoteze za napredak znanosti.<sup>60</sup> Sve što je rečeno pod oblikom deduktivnih procesa znanosti može se primijeniti na ono što Jevons zove *slaganje hipoteze s teorijom* (12). Treba svakako navesti da je Politeo spomenuo Navilleovo djelo *La logique de l'hypothèse* (22). Tom prilikom napominje da će razmotriti mogućnost hipoteze te ističe da prvo razmatranje u odnosu na dobro ostvarenje hipoteze pokazuje da ona treba biti *moгуća*, jer ima hipoteza koje su suprotne umu, suprotne iskustvu i ima neovjerljivih hipoteza koje nisu moguće (34). Zatim pokušava o svemu najavljenome potanje izvijestiti. Kao primjer za hipoteze koje su suprotne zakonima uma navodi problem rješenja kvadrature kruga, što se ispostavilo apsolutno nemogućim (35). U svezi s hipotezama suprotnih iskustvu napominje da treba biti jako oprezan u tom pogledu prije nego što se odbaci neka hipoteza (36). Neovjerljive hipoteze su one koje nisu svojstvene našem duhu, a imaju svoj zakoniti dio u pjesništvu, mogu postati predmet vjere pa se raz-

<sup>60</sup> RN<sub>2</sub>, 1887. g. str. 3.

matraju u religioznom poretku ili bi bile moguće ako bi postojali svjetovi drugačiji od našega, a koje bi obitavala inteligentna bića (39). No, nije dosta da hipoteza bude moguća. Da bi ona postala *znanstvenom istinom*, ona mora biti *ovjerljiva* (verificabile). Neke pretpostavke koje ne bi imale nikakav način ovjere ostale bi uvijek u stanju »jednostavnog nagađanja« (la congettura). U tom smislu navodi Navilleov primjer o novoj materiji (38). U drugoj bilježnici iste godine spominje hipotetičku sigurnost te slaganje hipoteze i teorije.<sup>61</sup> To isto navodi 1888. g.<sup>62</sup> Politeo dodaje, kao što je u Jevonsovoj knjizi, da treba obraditi hipotezu nakon opažanja (72).

Dakako da dosta obraća pažnju na funkcioniranje tih procesa u raznim znanostima.

U *matematici* otkrića su uvijek induktivna.<sup>63</sup> Matematika se najprije razvila zbog jednostavnosti svojeg predmeta u strogo uspostavljenu znanost, a *geometri* su najprije pokrenuli opću ideju o *metodi*. (11). No, izgleda da hipoteza ima veliki udio i u *matematici*. Ako se hoće teorem povezati uz njegove antecedente, svakako treba prije znati sam teorem (63). Geometrijsko zaključivanje ima usku sličnost s induktivnim mišljenjem, što je očito u svezi s Euklidovim razmatranjima o jednakosti kutova trokuta za što je dovoljno, po njemu, da uzmemo kao primjer samo jedan trokut (80–81). Međutim, Politeo navodi da svaki trokut što se tiče dužine jednakih strana može beskonačno varirati rastom ili smanjenjem kutova, tako da je broj trokuta »beskonačno beskonačan«, no ipak smo obvezni vjerovati u taj nepoznati broj predmeta preko onoga što smo dokazali samo pomoću jednog primjerka. I nema čovjeka koji ne zna da tako imamo stvarno *sigurne* pojmove (82). Općenitost takvih geometrijskih umovanja očito ovisi o sigurnosti s kojom poznajemo kako si takvi trokuti sliče točno u bitnim osobinama. Čini se da nam jednostavno opažanje pojedinačnih stvari ne daje sigurnost (83). A ipak, općenitost algebarskog zaključivanja, tj. algebra i aritmetika, matematika uopće, počivaju na takvom temelju sigurnih pojmova. Matematičke istine proistječu iz opažanja tih slučajeva, a poprimaju sigurnost iz egzaktne sličnosti jednog slučaja s drugim, tako da moramo vjerovati da ukoliko je nešto istinito za jedan, istinito je i za drugi slučaj (84). Isto je s dobivanjem prvog broja (cijeli broj se množi sam sa sobom, dodaje se sebi i zatim dodaje broj 41) u koji se vjeruje samo na osnovi iskustva koje se pokazuje čvrstim do broja 40, tj. jednostavnim promatranjem (85). U proljeće 1886. g. kaže da većinu naših pojmova usvajamo induktivno, a takvi su i pojmovi *geometrije*, koji se možda usvajaju »obrnuto« (50). Zatim predlaže da se razmotri geometrijski oblik

<sup>61</sup> LU, 1887. g. str. 3.

<sup>62</sup> RŽ, 1888. g. str. 68.

<sup>63</sup> SN, 1884. g. str. 2.

zaključivanja, a da se ne prejudicira jasnu sličnost s induktivnim zaključivanjem (51). On tvrdi da je dokazano kako iz nekih pojedinačnih činjenica u matematici možemo doći do nekih općih zakona (53). U matematičkoj indukciji sigurnost nastaje na temelju slučajeva koji su *hipotetički* po svojoj prirodi i kao takovi su zamišljeni da odgovaraju točno takvim uvjetima (58). 1887. g. sasvim čvrsto tvrdi da geometrijska i matematička indukcija i analogija imaju takvu sigurnost koja potječe samo od jednog opažanja.<sup>64</sup> Početkom sljedeće godine opet se pita kako nastaje *sigurnost* u geometrijskom i općenito u matematičkom razmišljanju te se pri tome pita zašto ne nastaje sigurnost na temelju drugih slučajeva koliko god oni bili brojni.<sup>65</sup> 1889. g. Politeo smatra kako prema Millovom tvrđenju rezultira da sigurnost procesa umovanja ovisi o stupnju sličnosti ili istovjetnosti među slučajevima. Zbog toga ističe da su u geometriji slučajevi apsolutno identični u svim »materijalnim točkama hipoteze« (36), što, dakako, osigurava pojmove te znanosti.

Isto toliko Politeo piše o *fizici*. Najprije 1884. g. spominje fiziku kada se bavi problemom hipoteze. Tako napominje da je osobina fizikalnih znanosti *eksperimentalnost*.<sup>66</sup> Teorija o valovima ili vibraciji zvuka u osnovi je problem klasifikacije (3). Zakoni gravitacije čine hipotezu, kaže Politeo, i pri tome uz Newtona spominje Kopernika i Keplera (5). No, tada dodaje da se za Kopernikovu teoriju ne može baš reći da je činjenica opažanja, jer je u njoj imalo udjela zaključivanje *a priori*, ali ipak hipoteza ima glavni udio (21). U fizikalnim znanostima ne postoje hipoteze koje bi se upravljale prema ciljevima i svrhama, jer znanosti fizike istražuju *kako*, a ne *zašto* (26). Navodi primjere postupanja po metodi razlike i ostataka u fizici (68). 1886. g. ističe da treba ustvrditi kako su svi uvjeti fizikalnih znanosti samo *vjerojatni* ili ako su sigurni, onda posjeduju samo hipotetičku izvjesnost (55–57). Navodi primjer vode i na osnovi njezinih svojstava odgovara na pitanje može li se biti apsolutno sigurnim da je svaka tekućina koja posjeduje ta svojstva voda i kako je to praktički moguće, ali teorijski ne (57). U fizikalnim znanostima, kaže 1887. g., svaka indukcija je samo vjerojatna, a ako je izvjesna, ona posjeduje samo hipotetičku sigurnost.<sup>67</sup> Iste godine iznoseći primjere Newtona, Pascala, Galileja i Torricellija prikazuje njihove koncepcije kao hipoteze (14–15). 1889. g. piše da je u fizikalnim znanostima istovjetnost pitanje vjerojatnosti (36).

Dakako da veliki prostor u Politeovim razmatranjima zauzima *astronomija*. Već smo spomenuli njegov primjer iz astronomije o savršenoj induk-

<sup>64</sup> LU, 1887. g. str. 2.

<sup>65</sup> RŽ, 1888. g. str. 67.

<sup>66</sup> SN, 1884. g. str. 1.

<sup>67</sup> RN<sub>2</sub>, 1887. g. str. 3.

ciji iz 1884. g.<sup>68</sup> Iznoseći primjer satelita Kronosa kao iznimke u planetarnom sustavu s obzirom na suprotni smjer kretanja, Politeo najprije u okviru te znanosti nalazi iznimke u zakonu.<sup>69</sup> Opisujući Millovu metodu ostataka Politeo kaže da su se pomoću nje otkrili neki suprotni učinci u astronomiji (68). Iznoseći važnost opažanja kaže da sigurno postoje znanosti koje su bitno i više od ostalih oslonjene na opažanje, a to je astronomija (75), pa navodi primjer (77). 1886. g. ističe opet smjer kretanja planeta kao primjer savršene indukcije te da zakon gravitacije važi samo za naš planet (50). Odnos hipoteze i zakona opet ilustrira ulogom Newtona i Keplera.<sup>70</sup>

Istu ulogu imaju podaci koje Politeo iznosi iz *kemije*. 1884. g. Lavoisierovo definiranje kemije Politeo smatra rezultatom klasifikacije.<sup>71</sup> Potvrđuje opet preko Lavoisiera da je za znanost najvažnije pitanje klasifikacije (19). Ponavlja i Millov primjer za metodu slaganja iz kemije (66). Navodi veću ili manju sigurnost nekih zakona iz kemije 1886. g. (53). Međutim, mi imamo pravo zaključiti da su npr. kemijski spojevi prirodno čvrsti i nepromjenljivi u svojem sustavu, što pokazuje i Daltonov zakon (55). Zatim spominje koliko su eksperimenti omogućili promjene u poretku kemijskih elemenata što otkriva hipotetičku prirodu njezinih zakona (59).

*Uz biologiju, botaniku i paleontologiju, spominje geologiju i meteorologiju.*

Tako piše 1884. g. da se u *biologiji*, za razliku od fizike, traže svrhe (25). Učenjaci se pitaju koji je odnos organa s funkcijama, odnos funkcija s očuvanjem pojedinca i vrste te se tako usredotočuju na »finalni uzrok« što često omogućuje otkrića (27). Tako spominje te iste godine *botaniku, geologiju i meteorologiju* kao znanosti koje su više od ostalih oslonjene na opažanje (75). Opisujući 1887. g. *geološku* pojavu potresa navodi kao primjer objašnjenja jedne činjenice drugom.<sup>72</sup> 1884. g. spominjući Cuviera kao utemeljitelja *paleontologije* ističe važnost upotrebe načela uzroka u smislu traženja svrha.<sup>73</sup>

Dakako da Politeo spominje osim prirodnih znanosti i *ostale znanosti te filozofiju*. Vrlo rano, već 1850. g. on je počeo bilježiti svoje dojmove i stavove o znanostima uopće, a nadalje sve češće i o svezama s filozofijom i ostalim vidovima ljudskih djelatnosti.

<sup>68</sup> Vidjeti tekst uz bilješku 44. i iza bilješke 51.

<sup>69</sup> SN, 1884. g. str. 65.

<sup>70</sup> RN<sub>2</sub>, 1887. g. str. 15–18.

<sup>71</sup> SN, 1884. g. str. 3.

<sup>72</sup> RN<sub>2</sub>, 1887. g. str. 19.

<sup>73</sup> SN, 1884. g. str. 27.

On bilježi 1850. g. da su uvjeti za pojavu i razvitak znanosti postojeća sredstva civilizacije. 1857. g. jedna bilježnica ima naslov: *O životu, o umjetnosti i znanosti s gledišta našeg vremena* i u njoj spominje povijesnu metodu znanosti. 1858. g. napominje da filozofija u svojem dosadašnjem ustrojstvu ne obećava da može obuhvatiti svu raznolikost elemenata potrebnih znanosti i društvu. Prava znanost je dobar smisao, smisao ljudskog roda, ali ona ne može u svojoj analizi niti sintezi obuhvatiti cjelinu čovjeka. Iste godine, ali u drugoj bilježnici posebno spominje Vicovo zauzimanje za veliko jedinstvo znanosti. Iste godine, opet u drugim bilješkama ističe da znanosti otkrivaju prošlost i razine »prisporodobe« naše civilizacije i on im priznaje uspješnost krčenja putova intelektu, ali isto tako izražava sumnju i pita se može li se zasnovati znanost koja bi mogla proniknuti u zakone koji upravljaju čovječanstvom te je li znanost ono što zasniva filozofija, *filozofija povijesti*. Njemu se čini da su danas panteisti oni koji potiču razvoj *pozitivnih znanosti*, prije svega u Njemačkoj, nasljeđujući francuski duh tako da bi se pravac znanosti 18. st. mogao nazvati *filozofskim*, a još svojstvenije, *povijesnim*, ukoliko se filozofija i srodne znanosti proučavaju preko prirode i čovjeka. Takva znanost morat će se voditi strpljivo, preko pogrešaka uzduž putova kojima prolaze i sve druge discipline, jer znanosti postupno napreduju kroz pokoljenja, a izučavanje njihove teorijske strane može se zvati i metafizikom znanosti. Iste godine u drugoj bilježnici piše da je filozofija znanost kao sve znanosti. 1859. g. prigovara da mnogi od znanosti »prave mehaničku stvar«. 1860. g. spominje analizu i sintezu kao obilježja života, umjetnosti i znanosti, a sama znanost je rezultat naših analitičkih sila. Premda u drugoj bilježnici ističe i opet važnost znanosti, tvrdi kako ona unatoč snazi svoje analize, eksperimentiranja i strogog zaključivanja može postati previše preuzetna, kao što to pokazuje *pozitivizam* u obradi društvenih činjenica. No, te iste godine u drugoj bilježnici kaže kako su filozofija i prirodne znanosti samo razne grane znanja i da su one kao i razni drugi društveni i umjetnički elementi zapravo rezultat strpljivih procesa naših analitičkih sila. Zapravo su prvobitne ljudske sposobnosti pjesničke i one su »priprava analitičkih sposobnosti kasnijeg razdoblja«, koje su bitne za život, umjetnost i pravu znanost. Iste godine, ali opet u drugoj bilježnici, spominjući neku knjigu o životu, umjetnosti i znanosti napominje da »dobar smisao ili znanost moraju biti sredstvo pobjede« protiv neciviliziranosti. 1861. g. pita se što su uopće povijest i filozofija bez prirodnih znanosti, koje imaju »mnogo reda«, a zatim sumnjičavo pita što je ostalo dobroga u ljudskom rodu od one vjere u istinu u umjetnosti i u znanosti.<sup>74</sup> 1862. g. u dnevniku piše da mu se znanost pričnila »znatno više lijepom i dubljom« nego što se učinilo da piše u

<sup>74</sup> FB, 1850. g. str. 1, Z<sub>2</sub>, 1857 g., str. 9, CSK, 1857. g., str. 1–2, PB, 1858. g. str. 2–3, 17, CSK, 1858. g. str. 5, 11, P, 1858. g. str. 1, 4, 6, 7, 10, 11, 15, 19, 20, 22, PV, 1859. g., str. 18, Z<sub>2</sub>, 1861. g., 118, 122, CSK, 1861. g., 49.

ogledima. No, u svojem prvijencu često izražava mišljenje da su znanstvene teze i zakoni nemoćni, jer ne zbere o životu niti ga otkrivaju. 1864. g. spominje podjelu područja – »manji dio ima čovjek prirodnih znanosti«, drugi dio je »od političkih znanosti, a povijest bi mogla biti sažetak jednoga i drugoga«. 1865. g. ističe: kao što je pjesnički jezik sazrijevao, tako su sazrijevale i eksperimentalne znanosti. 1866. g. bilježi da uživanje u ljepoti koristi radu na umjetničkom i znanstvenom polju, da se božanske zrake konvergiraju u umjetnosti i znanosti, a neka umjetnička djela pokazuju da znanosti i um prosvjetljuju nagone. 1868. g. ističe kako bi za znanosti bilo dobro da uspiju ukazati i na sklad između vanjskog i unutrašnjeg svijeta. 1869. g. ističe potrebu istog znanstvenog pristupa kozmosu i čovjeku pa njegovi dalji studiji materijalnih znanosti s dodatkom moralnih znanosti moraju konvergirati s tom velikom idejom. Zato ga zanima pisanje jednog almanaha u kojem bi se raspravljalo o znanosti. 1874. g. ističe razliku između znanosti i religije, jer znanosti ne pružaju samilost, ljubav i dobrotu.<sup>75</sup> U svojem prvom padovanskom predavanju u šk. g. 1878/79. Politeo vrlo osebujno govori o filozofima egzaktnih i eksperimentalnih znanosti. Zatim govori o velikoj razlici koja se očituje u načinu izlaganja pjesničkog i nekog znanstvenog teksta, iako između te dvije tako duboko različite aktivnosti postoji tek jedva uočljiva podjela. 1886. g. piše da znanosti daleko manje napreduju od umjetnosti. U šk. g. 1888/89. u bilješkama njegova učenika Volpija vidimo da je politeo govorio o imenima raznih znanosti oslanjajući se na znanost o jeziku M. Müllera. Zatim spominje znanstvenu nezainteresiranost, znanstvenu egzaktnost, koja »nije drugo do zamjena sličnih termina s terminima više ili manje sličnima« za razliku od naših estetskih i moralnih osjećaja kojima je potreban sveopći konsensus. Zanimljivo je to, ističe Politeo, da usred sjaja umjetnosti, znanosti i književnosti ipak moralni element može doći do izražaja. Zatim kaže da su velike ljudske osobnosti koje se javljaju na području znanosti i umjetnosti plod »slobodne individualne samoniklosti«, što se naročito iskazuje u Engleskoj pa u tom smislu navodi J. S. Milla i Disraelija tvrdeći da opsesija države i administracije može ugušiti slobodnu individualnu samoniklost koja je glavni čimbenik napretka. Upotrijebivši 1890. g. u svojem dnevniku termin 'čelija' u svezi s maštom kaže da se tu poslužio »vulgarnim oblikom iz znanosti«. U svojim predavanjima 1892. g. ističući relativnost dostupne istine čovjeku znanstveni pristup problematici čovjeka smatra takvim da ne ulijeva »poštovanje čovjeka za samoga sebe«. Sljedeće godine iznosi da uvjete naše prirode ne može znanost »ni na koji način zamijeniti«. 1894. g. u jednom prijepisu s rukopisom njegove kćerke čitamo da su pozitivne danosti života i znanosti dru-

<sup>75</sup> D. 1862. g. 26–27, SF, 1862. g. 69, 72, 74–76, 102, 105, 109, MŠ, 1864. g. 15, 1865. g. 105, ZN, 1866. g. 50–51, 54, D, 1868. g. 45–47, 1869. g. 88, 95, MŠ, 1874. g. 5. Politeo je spominjao i pozitivnu znanost, SF, 1862. g. 79, 82.

gačije od zamućenih unutrašnjih čimbenika. Također prijepis načinjen rukom Politeove kćeri iz 1895. g. obavještava nas o njegovim razmatranjima kako su pojedina razdoblja imala drugačiji stav prema znanosti i umjetnosti – za Antiku je važno to da znanost i umjetnost ne bi imale smisla da ne služe usavršavanju čovjeka no u Politeovu vremenu znanost ne podržava takav antropocentrizam čovjeka.<sup>76</sup> 1896. g. Politeo dosta posvećuje pažnju opisu veličanja znanosti i njezina uspjeha u modernom društvu, ali istovremeno zamjećuje: premda je znanost proširenija više nego u prošlosti, a umjetnost vrši svoju ulogu mnogo više, obje imaju više izgled »praktičnog posla i neposredne koristi«. Što je danas izbljedita ideja božanstva, negda temelj antičkih i modernih društava, po Politeu 1897. g. nije »usko znanstveno pitanje«. 1898. g. dalje piše kako se u recipročnom utjecaju inteligencije i osjećaja razabire nekad jači utjecaj jedne, nekad druge strane, a kod društvenih znanosti uočljiviji je slabiji utjecaj inteligencije. Nema paralelnosti u tom zbivanju, a sfera osjećaja ne može se dokazati na isti način kao što su »znanstveni dokazi teorema ili načela fizike ili mehanike«. Ni sva ujedinjena znanost ne bi uspjela izazvati osjećaj tamo gdje on već ne postoji, naročito ne sućut, ni ljubav. Neće znanost, kako se ona općenito shvaća, ni rad mikroskopa ni teleskopa, ni čiste matematike, ni psihofiziologije niti dokazivanje na način kako se općenito shvaćaju društvene znanosti reći posljednju riječ o istini i životu. U sferi egzaktnih znanosti, promatranja i iskustva čovjek je ujedinjavao svoje razloge vezane uz vanjski svijet. Ljubav koju gajimo prema roditeljima, djeci i prijateljima, kao osjećaj lijepoga nisu proizvod egzaktnih znanosti. Savjest i znanost dva su ekstremna pola, ali to je prividna suprotstavljenost – znanost je stvorila napredak i u sebi nosi razlog tog napretka. Međutim, neće moći spoznati svoj bitak i u tome je njihova uzajamna sveza.<sup>77</sup> 1902. g. opet spominje s jedne strane egzaktne znanosti, a s druge strane moralna učenja. 1904. g. ističe važnost znanstvenih studija o svezama anorganskog i organskog svijeta. 1905. g. nastavlja da će antropologija, etnografija, kemija i psihologija proslijediti svoje studije, ali će praksu i teoriju više dostignuti iskustvo i ostat će velikim dijelom neovisno o samoj znanosti, premda će težiti da se s njome složi. Znanost je važna u odnosu na činjenice koje izravno zanimaju očuvanje pojedinaca. 1910. g. jače ističe probleme znanosti kao sasvim različite od moralnih pitanja, ali predmet o ljudskoj volji koji je najvažniji za pojam dobra i zla čini mu se da je vrlo značajan i za samu znanost. On smatra da je naš egoizam

<sup>76</sup> SF, 1878/1879. g. 116, 119, 255–256, 323–324, 327, 252, RŽ, 1886. g. 32, V I, 1888/1889. g. 20–21, 55, 56, 58, 59, 79, 88, 89–90, V, II, 19–20, D, 1890. g. 99, CŽ, 1892. g. 9, R, 1893. g. 9, CCP I, 1894. g. 2, CCP II, 1895. g. 1–2. I u tom razdoblju je spominjao pozitivnu znanost, D, 1884. g. 97, RŽ, 1886. g., 32, S, 1895. g. 3.

<sup>77</sup> Š, 1896. g. 1, 18, CCP III, 1897. g. 2–3, 1898. g. 13, 15, 17 i 19, 18, 25, 26, 28. Opet piše o pozitivnoj znanosti, CCP III, 1898. g. 48, 50, 53, 54.

uvijek prisutan iako se ne može znanstveno dokazati. Velikani, po njegovu mišljenju, nošeni su moralnim idealom, ali ga nikada ne bi suprotstavili znanosti. 1911. g. opet piše da znanosti izmiče transparentnost najskrovitijih ljudskih procesa. Religiozna vjera morala bi stajati i usred raznih znanosti, jer je znanost stvorena iz ljubavi i prema Bogu, ali njezinu tajnu ne znamo. Iste godine u drugoj bilježnici kaže da ne treba pobijati znanost, ali će sada istaći ono što se nikada nije spominjalo, tj. da vjera ne samo anticipira, nego i mora anticipirati znanstvenu izvjesnost. No, sve što se tiče vjere nije znanstveno dokazljivo.<sup>78</sup>

U nacrtu svoje logike Politeo je zatim predvidio dati pregled *Millovih metoda ovjere*. 1884. g. on piše da treba navesti četiri Millove metode, što je još uvijek aktualno u logici.<sup>79</sup> Proces indukcije se u svim znanostima upotrebljava u svim raspravama kao i opažanje, hipoteza i ovjera (16). On nabroja Millove metode i kratko izlaže (67). Za metodu slaganja iznosi primjere služeći se Jevonsovom tekstom (66–68). Onda tumači metodu razlike (67), ostataka (68) i zajedničke promjene (69). Zatim kaže da takve metode ovjere uvijek pretpostavljaju hipotezu, a što je sve već formulirao Mill (70). Najprije se zamislio, dodaje, a onda se ovjerio zakon gravitacije (5). Pri tome napominje, kao što smo već naveli, da se sa zaboravom hipoteze pomiješao proces indukcije s procesom dokazivanja (13). 1887. g. ističe primjer Keplera koji je proveo čitav život u izmišljanju hipoteza za objašnjenje kretanja planeta, a da nije bilo zadovoljštine u tom smislu da se njegove hipoteze ovjere.<sup>80</sup> On zatim napominje da se preko Joula došlo do *eksperimentalne ovjere* (17). Zatim kaže da je glavni naslov Newtonovih djela potaknuo još više njegove ovjere sve dok nije dosegao potpuni dokaz (18). O ovjeri govore sve Millove metode zajedno »sa svim onim što je rekao Jevons o stvarima koje se mijenjaju u kvantiteti i periodici« (3).

No, kada je riječ o ovjeri, radi se o *vjerojatnosti*, a s time u svezi s *mjeranjem* i *računom vjerojatnosti*, što nije zaobišao ni Politeo.

1886. g. Politeo piše, kao što smo već spomenuli, da su svi »uvjeti fizikalnih znanosti samo *vjerojatni*«,<sup>81</sup> a onda kada su *sigurni*, posjeduju »samo hipotetičku izvjesnost« (57). Između analogije i induktivnog zaključivanja postoji »ogromna razlika između razloga njihovih vjerojatnosti«. U analogije, budući da se radi o sličnosti između dviju stvari, radi se o visokom stupnju vjerojat-

<sup>78</sup> CZŠ, 1902. g. 9, 1904. g. 21, 1905. g. 64, 123, CCM, 1910. g. 4, 9, 29, 73, 1911. g. 109, 134, 138, CBJ, 1911. g. 15, 27–28. U ovom razdoblju najviše spominje naziv 'pozitivne znanosti', CZŠ, 1904. g. 18, 50, 1905. g. 83, 85, CCM, 1910. g. 74, 1911. g. 138, BS, 1913. g. 56.

<sup>79</sup> SN, 1884. g. str. 62.

<sup>80</sup> RN<sub>2</sub>, 1887. g. str. 16.

<sup>81</sup> SN, 1886. g. str. 55.



nosti. Kada se radi o indukciji, onda će vjerojatnost ovisiti o sigurnosti naše hipoteze da će se i ubuduće desiti ono što se dešavalo uvijek (60–61). *Mjerenje* ima tu veliku ulogu – npr. Newton je potvrdio teoriju koje se ranije odrekao na osnovi računa pariške mjere meridijana i tako je došao do potvrde svoje hipoteze (18). 1887. g. navodeći Butlera Politeo kaže da je vjerojatnost pravi vodič života. Zatim produžuje da se račun vjerojatnosti tiče našeg načina koncipiranja stvari, a ne samih stvari.<sup>82</sup> On navodi primjer vjerojatnosti pri bacanju novčića. U dodatnom tekstu nalazimo sve brojčane dokaze uobičajene za račun vjerojatnosti (41–42). On piše da će se u računu vjerojatnosti toliko više približiti istini koliko će biti veći broj promatranja na kojima će se računati i koliko će više biti slične pojedinačnosti ili događaji na kojima se vrši promatranje. Po njemu su dva opća mjerila za računanje vjerojatnosti, jedno koje proučava moguće eventualnosti kao kod datuma, karata, a drugo koje se oslanja na broj događaja (43). Za vjerojatnost i sigurnost može se reći da je nesigurno tko ih otkrije hoće li znati dalje (45). Proizlazi da je jedan događaj jednak produktu vrijednosti drugog događaja, što će reći da su vrijednosti apsolutne i relativne (45). Poglavlju o vjerojatnosti zapravo, misli Politeo, mora prethoditi preambula o srednjoj vrijednosti (49). Pri mjerenju mi se služimo metodom zauzimanja sredine između raznih rezultata do kojih dolazimo pomoću iskustva ili opažanja. On navodi razne primjere pa i obične iz života o korištenju pojedinih artikala u pučanstvu (51–52). Općenito zaključuje da se srednja kvantiteta nalazi između više varijabli dijeljenjem njihova zbira s njihovim brojem i pri tome navodi stranice iz prijevoda na talijanski jezik male Jevonsove logike (53). Pišući o aproksimaciji Politeo se služi »enciklopedijom«, no ne navodi kojom. Pri tome piše da je ta riječ svojstvena svakoj vrsti rada pa se odnosi i na sve ono što je rekao o vjerojatnosti, no najviše se upotrebljava u matematici i fizici. Preciznost fizikalnih znanosti, ako ne i njihovu sigurnost sačinjava poimanje numeričkih zakona koji odražavaju razne poretke pojava. Odatle slijedi da za uspostavu te znanosti velika važnost, ili radije neophodnost, proizlazi iz određenja pomoću opažanja brojeva. Kako se opažatelj jedva može približiti traženim vrijednostima, on mora pokušati spoznati *stupanj aproksimacije svojih mjerenja* (55). U znanosti brojeva, piše Politeo, veličina jednog broja može se teorijski odrediti pomoću njegovih odnosa prema drugim, poznatim brojevima. Kako se ne može izraziti točno algoritmom brojeva, onda je bolje znati njegovu vrijednost po aproksimaciji, prepoznajući je *metodom aproksimacije*. Prema tome, ili je aproksimacija brojčanih veličina u opažanju pojava ili aproksimacija u računu (57). Pogreške su moguće u promatranju zbog ograničenog stupnja preciznosti instrumenta, zbog slučajnih pogrešaka (promje-

<sup>82</sup> RN<sub>2</sub>, 1887. g. str. 41.

ne temperature koje djeluju u aparatima). Sve se to može izbjeći ponavljanjem promatranja, ali putem srednjeg rezultata obuhvativši granice greške (59). Tim putem se dolazi do točnog određenja dobivenog stupnja aproksimacije (58).<sup>83</sup> Krajem 1889. g. opet piše o jačanju *vjerojatnosti* na temelju mnogih sličnih prilika.<sup>84</sup> Pri tome navodi Millovo tvrđenje da sigurnost procesa potpuno ovisi o stupnju sličnosti ili istovjetnosti među slučajevima (36).

Politeo je posvetio pažnju i *logičkim pogreškama*. Pišući o njima 1888. g. kaže da slijedi Aristotela po tekstu Jevonsa. Umovanjem sa zapada često u pogreške zanemarivanjem logičkih pravila (76). On opisuje trinaest pogrešaka (77–88, 95).

## Zaključak

Odmah na prvi pogled nameće se teza da je Politeo temelj za Millovu logiku zamišljao preko Jevonsa, a kada se radilo o hipotezi preko Navillea. Dakako da su to dosta različiti mislioci, pa treba donekle dobiti uvid u njihove posebnosti i u to koje od njih, eventualno, imaju neku ulogu u Politeovom stavu te može li se tražiti i neka Politeova osebnost. Ili, bolje reći, može li se unakrsnom svezom tih logičara dobiti doista bolje tumačenje logike, kao što je Politeo očito predmnijevao.

Poznato je da je Millova logika bila dugo utjecajna, a nijedna logika ni danas ne izostavlja njegove znamenite metode ovjere.<sup>85</sup> Nameće se pitanje je li Politeo uočio prije svijju, ili barem istovremeno, one slabe Millove postavke koje će biti glavnom metom kasnijih kritika i je li uopće bio na razini jedne takve logike da je mogao poduzimati samostalne kritičke zahvate i čak težiti za tim da dade temelje Millovoj logici.

Von Wright je isto kao Politeo shvatio Millovo tumačenje indukcije kao operaciju otkrivanja i dokazivanja, premda je po njegovu mišljenju potrebno dobro razdvojiti »te dvije različite stvari«. <sup>86</sup> Politeo je naveo upravo onu Millovu odredbu indukcije koju je znatno kasnije također spomenuo velika

<sup>83</sup> Bilježnica je prazna sve do 91 strane, što je svakako znak da je Politeo još o tome htio pisati i to potanje.

<sup>84</sup> RŽ, 1889. g. str. 35.

<sup>85</sup> Premda je Scholtz tvrdio da je čak i Millovo izlaganje o indukciji ostalo samo bibliografskom referencom (H. Scholtz, *Abriss der Geschichte der Logik*, 1931, u talijanskom prijevodu *Storia della logica*, 1962, Milano, Silva, str. 49), najveći filozofi znanosti i logičari još su dugo vremena spominjali Milla (Keynes, von Wright, Carnap, Nagel, Putnam itd.).

<sup>86</sup> G. H. von Wright, *The logical Problem of Induction*, 1957<sup>2</sup> (1941), Oxford, B. Blackwell, str. 55. Von Wright je dosta opširno pisao o Millovoj logici kao otkriću, tj. metodi eliminacije, ib., str. 54–85. Usporediti s Politeovim stavom prema Millovoj indukciji kao otkriću. Politeo je naročito jasno iskazao svoj stav o tome u svojim padovanskim predavanjima (SF, 216).

nada filozofije znanosti neopozitivističke filozofije A. Pap, kada je spomenuo tekst iz velikog Millovog djela.<sup>87</sup> Carnap je tvrdio za Bacona i Milla da su se bavili metodologijom indukcije, dok je za njega prvobitno pitanje rješenje problema indukcije.<sup>88</sup> I Copi ističe da je Mill mislio za svoju indukciju da je metoda otkrića i dokazivanja te da je oštro raspravljao s Whewellom koji nije prihvaćao da je njegova teorija za tumačenje otkrića.<sup>89</sup> Po Copijevu sudu Millove metode nisu za otkriće, a ni za dokazivanje u smislu potpune strogosti rezultata (450–452).

Dakako da je bilo i nadalje kritika Milla u svezi s opravdanjem indukcije. Najčešća je kritika za cirkularnost, a tu slabost je i sam Mill uočio. Copi svodi sve kritike na dvije vrste: te metode ne odgovaraju Baconovim i Millovim pretenzijama da se pomoću njih upoznaju prirodni zakoni i uzročne veze što bi omogućilo da se bude na visini svih neprijateljskih situacija za čovjeka; te metode ne predstavljaju odgovarajuće ili potpuno opravdanje znanstvene metode (442). Pap je istakao Deweyevo (1930) tvrđenje da filozofi znanosti odbijaju Millovu koncepciju zato što traži sigurnost (*la certezza*), što je čisto utopijsko traženje.<sup>90</sup> Zatim je ukazao na cirkularnost u Millovoj teoriji, jer se on pozivlje na univerzalni uzročni zakon da bi opravdao posebne uzročne zakone (231). Sam Mill je uočio tu grešku pa se trudio da nađe odgovor, a što je Pap dosta opsežno prikazao i kritizirao (228–231). Politeo je također imao svoje kritičke primjedbe. Primijetili smo da je 1884. g. naglasio kako su poteškoće indukcije u nužnosti skoka od osjeta k inteligenciji, pa je metodi dedukcije u tom pogledu lakše, jer se radi o primjeni načela na pojedinačne slučajeve,<sup>91</sup> no on dvije godine kasnije taj prijelaz od manje općih činjenica ili pojedinačnih činjenica k općenitijima smatra i prednošću, jer se često na taj način dolazi do »velikih istina«.<sup>92</sup> On se ne slaže s Millom da savršenu indukciju ne treba smatrati indukcijom, dapače, ona je upotrebljiva u znanosti, samo treba utvrditi u kojim slučajevima.<sup>93</sup> Zapravo, Politeo je tretirao indukciju mnogo bliže današnjim tumačenjima nego sam Mill i zato nije ni obraćao

<sup>87</sup> To je Millovo djelo *System of Logic*, knjiga III, pogl. 2; vidjeti A. Pap, *An Introduction of the Philosophy of Science*, 1957, prema talijanskom prijevodu *Introduzione alla filosofia della scienza*, 1967, Bologna, Il Mulino, str. 215. I Politeo navodi taj Millov tekst.

<sup>88</sup> R. Carnap, *Induktive Logik und Wahrscheinlichkeit*, Wien, Springer, 1959, str. 80.

<sup>89</sup> I. Copi, *Introduction to Logic*, 1961<sup>2</sup> (1953), prema talijanskom prijevodu *Introduzione alla logica*, 1967, Bologna, Il Mulino, str. 443–44. Kao što smo vidjeli, i Politeo spominje Whewella.

<sup>90</sup> A. Pap, op. cit., str. 227.

<sup>91</sup> Vidjeti tekst između bilješki 38. i 39.

<sup>92</sup> Vidjeti tekst oko bilješke 45.

<sup>93</sup> On to svoje mišljenje ponavlja. Vidjeti tekst i bilješke od broja 45. do 47. Prema tome, za njega indukcija ima opravdanja, što je znatno kasnije i von Wright mislio.

pažnju na optuživanje Millove indukcije za cirkularnost, pa u tom smislu nije ni osjećao potrebu da indukciju brani, što će se dobro uočiti u njegovu stavu prema zakonima. On se i u nekim drugim problemima s područja logike razlikovao od Milla. Nije usvojio Millov par detonacija / konotacija u svezi s problematikom značenja, nego je i nadalje radije koristio Leibnizove termine ekstenzitet / intenzitet. Vidjeli smo da se tom prilikom dulje zadržao na Jevonsovom tekstu o tom problemu.<sup>94</sup> On radije pristaje uz Jevonsa kada nadolazi na Millovu klasifikaciju izričaja i problematiku definicije, jer se prema Millu ne može izbjeći klasifikacija na bezbroj načina.<sup>95</sup>

Kada je von Wright pisao o opravdanju indukcije, onda je on zapravo izrazio jasno i nedvoumno ono što će ostati do danas za nju važeće, a što je Politeo dosta dobro naslutio. Von Wright je iznio da se pod opravdanjem misli na tri slučaja: 1) na dokaz da je dan opći izričaj 'zakona' za neke danosti, tj. da se pojedinačnosti mogu deducirati iz generalizacije (Whewell), 2) na dokaz da se opći izričaj može deducirati iz danih pojedinačnih izričaja uz pomoć nekih drugih općih izričaja, zvanih 'induktivna načela' (Bacon – Mill) i 3) na dokazivanje kako je opći izričaj dobiven indukcijom, analitički, tj. istinit *per conventionem* (konvencionalizam).<sup>96</sup> I Copi je smatrao da se ne mogu zanemariti Millove metode ukoliko se shvate kao temeljni modeli za potvrdu ili pobijanje neke hipoteze. Tako je bilo očigledno da je put indukcije bio ne potpuno osiguranje, kako je još Mill mislio, nego onakav put istraživanja koji je Popper vezao uz glavni proces u znanosti *pobijanje* (confutation), s tom razlikom da je za Politea pobijanje (la confutazione) hipoteze i teorije predstavljalo izravno pobijanje, a za Poppera *neizravno pobijanje*.<sup>97</sup>

Glavni Millov promašaj bio je sadržan u shvaćanju *zakona*. Puno je prigovora, sažet ćemo ih preko najznačajnijih Millovih kritičara po vremenskom redu, što će nam lakše razotkriti Politeov uvid. Prije svega, von Wright kaže da se ne može *uzročnost* tumačiti na Millov način, nego treba Bacon-Millovu logiku indukcije obraditi kao formalnu teoriju o *nužnom i dovoljnom uvjetu*, pa takvu logiku treba razvidjeti u odnosu *vjerojatnosti indukcije*. Mill je mnoštvo uvjeta zapravo pripisao onom što je von Wright nazvao disjunktivnim nužnim uvjetom. B. Russell je istakao da su suvremeni logičari eliminirali pojam *jednolikosti prirode*, a treba dodati da je zapravo taj pojam bio pretpostavka Millove logike i razlog cirkularnosti. Također i Copi vidi da se značenje uzroka treba protumačiti kao nužni i dovoljni uvjet. Moguće je da se definira i kao mnoštvo uzroka, ali je to još W. James odbacivao, kaže Copi.

<sup>94</sup> Vidjeti tekst od bilješki 18) do 19).

<sup>95</sup> Vidjeti tekst od bilješki 22) do 26).

<sup>96</sup> G. H. von Wright, op. cit., str. 85.

<sup>97</sup> I. Copi, op. cit., str. 458.

Zatim Copi nastavlja da je uz riječ 'uzrok' povezan pojam *općeg uzročnog zakona*. Međutim, on smatra da je Millovu koncepciju o uzroku moguće tretirati jedino kao razne stupnjeve *vjerojatnosti*. Navodeći von Wrighta i A. Pap smatra da je bolje uporabiti, umjesto dvosmislenog termina 'uzrok', termine *nužni* i *dovoljni uvjet*. Ni pojam *univerzalne uzročnosti* nije dobar, nastavlja Pap, premda se Mill trudio da pokaže kako je uvjerljiviji taj zakon od posebnih uzročnih zakona. Pap je pokazao da se tu radi naprosto o *petitio principii*. Pogreška je Milla, misli Pap, da je pošao od *jakog determinizma* (svaki događaj ima uzrok), a među prvima je uveo slabi determinizam J. Nicod (1930). Pretpostavka *jednolikosti prirode* ili *univerzalne uzročnosti*, tvrdi Pap, pokazuje da je Mill još uvijek u Humeovoj tradiciji. Nagel je također često spominjao Millovu koncepciju o uzročnom zakonu kao iskustvenoj generalizaciji o ustrojstvu prirode te se zalagao u procesu objašnjenja zakona za to da barem jedna premisa mora biti »opcija« od zakona koji treba objasniti. On također napominje da je Heisenberg proglasio uzročni zakon propalim. Osim toga, Nagel je naročito pokazao kako je Mill za društvene znanosti preporučio deduktivnu metodu, a ne induktivnu. Također i M. Bunge ističe kako je Mill pogrešno mislio da je zakon uzročnosti kamen temeljac za induktivne znanosti. Po Abbagnanovom objašnjenju za Milla je jednolikost prirode indukcija *per enumerationem simplicem* pa navodi Millovo uvjerenje koje je izrazio i Laplace (1820) u svojem pojmu genija, tj. da bi se na temelju poznavanja sviju agensa u određenom trenutku mogla predvidjeti cjelokupna povijest svemira, budući da je stanje cjelokupnog svemira u svakom trenutku posljedica stanja prethodnog trenutka. Također se smatra da je Mill jednolikost prirode tumačio indukcijom cirkularno. H. Putnam pripisuje Millu da je sugerirao put pomirbe pojma uzročnosti iz dnevnog života s onim u primijenjenoj znanosti. On smatra J. L. Mackiea (1974) za Millova nastavljača, jer nijedan od njih ne priznaje postojanje uzroka u stvarima, nezavisno od doprinosna našeg znanja i zanimanja.<sup>98</sup>

Očito da se Politeovo mišljenje o problematici uzroka razlikovalo od Millove koncepcije, a moglo bi se reći i u ključnim postavkama, što ga čak znatnije od Milla približava suvremenoj logici i pogledima na znanost. Prije

<sup>98</sup> G. H. von Wright, op. cit., str. 183, 201; B. Russell, *Human Knowledge, Its Scope and Limits*, 1948, par. 816; I. Copi, op. cit., str. 404–431; A. Pap, op. cit., str. 212–222, 228–231, 250; E. Nagel, *Structure of Science*, 1961, u prijevodu *Struktura nauke*, 1974, Beograd, Nolit, str. 281, 31, 280, 403–404; M. Bunge, *Causality. The Place of the Causal Principle in Modern Science*, 1963<sup>2</sup>, Harvard, u talijanskom prijevodu, *La causalità*, 1970, Torino, Boringhieri, str. 89, 361; N. Abbagnano, *Storia della filosofia*, III, 1966, Torino, UTET, str. 301. On navodi Millov tekst, str. 300. P. S. Laplace je analogno mišljenje iznio u *Theorie analytique des probabilités*, prema N. Abbagnanu, op. cit., str. 691. Vidjeti i W. L. Reese, *Dictionary of Philosophy and Religion*, Eastern and Western Thought, 1980, New Jersey, Humanities Press, str. 357 te H. Puntam, *Realism with a Human Face*, 1990, Harvard Press, str. 86–87, 88.

svoga, Politeo nije usvajao čvrsti determinizam, što se očitovalo u pristupu pojmovima *jednolikost prirode*, *uzrok* i *zakon*. Politeo piše o tome da nužne posljedice zakona prirode moramo zahvatiti pomoću opažanja ili aposteriornom metodom (u tekstu između bilješki 38 do 39), što odmah pokazuje da se u tom pogledu iz temelja razlikuje od Millovog strogo determinizma. To potvrđuje i njegova daljnja misao o tome kako su neki mislioci u induktivno zaključivanje kao pretpostavku stavili načelo jednolikosti prirode (prije svega Mill), a on misli ukoliko se kaže *jednolikost prirode*, zapravo se misli na *zakon* (oko bilješke 48). Dakle, uočili smo da on pod jednolikošću prirode misli na zakon, ali koji nije apsolutno nužan i nepromjenljiv, jer nije bez iznimaka, premda pod njime podrazumijevamo dešavanje činjenica u nužnom poretku. On pokazuje da je upravo zadaća indukcije doprijeti do općih zakona odnosa uzroka i posljedice te dalekovidnije od Milla tu metodu smatra svojstvenom ne samo prirodnim nego i drugim znanostima, praveći među njima razliku samo na osnovi toga što prve više traže zakone, a moralne discipline uzroke (tekst iza bilješke 52). Prirodni zakon je iskustveni zakon ukoliko nije praćen ničim drugim do opažanjem i eksperimentom. Politeo pri tome daje prednost pred Millovim uzdržanim gledištem Jevonsu koji ističe postojanje mnoštva primjera (tekst između bilješki 56–58). Po Politeovu mišljenju uzroci su pokretači (iza bilješke 51) koje ustanovljujemo tražeći odnos onoga što ne poznajemo s onim što smo već spoznali (iza bilješke 52). Politeo zapravo razlikuje uzroke i uvjete te piše o tome u posebnoj bilježnici koja u naslovu ističe tu razliku te pokazuje da su uvjeti zapravo pretpostavke (tekst u svezi s bilješkom 51). On navodi kada Jevons piše o uzrocima i zakonima da onda većinom spominje generalizacije, a po Politeu zakon je neposredna generalizacija opažanja pa navodi Montesquieovu misao da je zakon stalni odnos činjenica. Zato on smatra da je pojava uzroka vezana uz upotrebu hipoteze (oko bilješke 52), a proizlazi da se zakon nalazi u sklopu formuliranja teorije, na što ukazuje i njegovo opisivanje problema odnosa hipoteze i teorije (tekst oko bilješke 61 i 62). Čini se da su Ilijić i Tacconi dobro naslutili da je Politeo bio na Einsteinovom putu.<sup>99</sup> Međutim, radi se o naslućivanju promjene pojma o predmetu znanosti, kada se u sklopu teorije relativnosti zamijenio predmet znanosti kao ispitivanja jednolikosti pojava, s jednolikošću fizikalnih zakona,<sup>100</sup> a upravo na tom putu je i Politeovo nastojanje oko tumačenja zakona i jednolikosti.

Otuda potječe i mjesto koje zauzima problematika *vjerojatnosti* kako u Politeovim razmišljanjima, tako i u suvremenim pristupima.

<sup>99</sup> I Ilijiću i Tacconiju vidjeti (HF 44, 49)

<sup>100</sup> N. Abbagnano, op. cit., str. 689.

Po von Wrightu Millovu »jednostavnu logiku« treba vidjeti u odnosu prema vjerojatnosti indukcije<sup>101</sup> i što je on učinio iznijevši sheme induktivne vjerojatnosti (88–90). On je na taj način pokazao da indukcija ima hipotetičko obilježje, a opravdanje indukcije takve je naravi da je predviđanje dobiveno induktivnom generalizacijom uvijek hipoteza koja može biti potvrđena ili pobijena od strane iskustva (85). I Copi smatra da se većim brojem potvrđivanja zadobiva viši stupanj vjerojatnosti.<sup>102</sup> Pap piše da Millove metode ne donose potvrde na koje treba gledati kao na konkluzivno ovjerene hipoteze.<sup>103</sup> Po njegovu sudu J. M. Keynes (1921) je znatno određenije od Milla tretirao indukciju u duhu vjerojatnosti (249), a R. Carnap je smatrao indukciju teorijom o stupnjevima potvrde pojedinačnih predviđanja (322). Prema mišljenju Papa Carnapova teorija o induktivnoj logici povratak je Millu u oslabljenom obliku (323). Kasnije se potvrđuje da je iskustveno suđenje »samo vjerojatno«, a »nužno suđenje samo verbalno«.<sup>104</sup>

Može se slobodno reći da je sve što su tvrdili o hipotezi spomenuti autori već iznio Politeo (tekst od bilješke 59–75), a to se odnosi i na tretiranje vjerojatnosti u stupnjevitom smislu. Moglo bi se tvrditi da je Politeo jako blizak suvremenom razumijevanju računa vjerojatnosti u duhu statističkog zaključivanja (tekst od bilješke 81 do 83), što je i danas u žarištu razmatranja.<sup>105</sup>

Valja posvetiti pažnju i Politeovom osobitom gledištu o *apriornim istinama* koje on, zapravo, niječe. On je stavio pod znak pitanja apriorne istine, jer je bio kritičniji prema deduktivnom nego prema induktivnom mišljenju. Zanimljivo je i osebujno njegovo tumačenje nastanka apriorne istine iz aposteriornih pojmova koji su dugo uživali veću izvjesnost (tekst prije bilješke 39). Zbog toga možemo razumjeti i njegovo prilično zanemarivanje dedukcije. U svezi sa znanošću njega je zanimalo ponajviše otkrivanje i dokazivanje novih teorija, a vrlo malo je mislio o problemu deduktivnog formuliranja teorije (izuzetak pokazuje naš tekst iza bilježaka 60 i 79). Otuda potječe i njegov potpuni previd velikog skoka u napretku deduktivnog mišljenja koji je izvela također engleska logika – previd važnosti matematičke logike, bez koje je danas teško zamisliti formuliranje teorija.

Treba istaći da je u objavljenim djelima Politeo već pokazao niječni stav prema sveopćoj uzročnosti kao determinističkoj teoriji, da je uzročnost shva-

<sup>101</sup> G. H. von Wright, op. cit., str. 183.

<sup>102</sup> I. Copi, op. cit., str. 412.

<sup>103</sup> A. Pap, op. cit., str. 224.

<sup>104</sup> W. L. Reese, op. cit., str. 357.

<sup>105</sup> Vidjeti knjigu *Information, inference and decision*, 1974. G. Menges (ed.), D. Reidel Pub. Comp. Dordrecht, osobito 5–35.

tio kao metodološko pravilo za istraživanja u znanostima, a uzročnu svezu samo u iskustvenom, ne strogo racionalističkom smislu, tj. kao mogućnost tumačenja uzroka na temelju posljedica, a ne strogog racionalističkog predviđanja iz uzroka. Podaci iz njegovih rukopisa još su jače potvrdili to shvaćanje. No, za razliku od objavljenih djela u rukopisima je manje pozornosti posvetio metodologiji povijesnih znanosti kao i problematici jezika. Svakako da treba istaći njegovo spominjanje znanosti o jeziku, kao i analizu jezika te nama još bliže shvaćanja metafore. Često se služio s više naziva za srodnu skupinu znanosti kao što su prirodne znanosti, no najčešće nazivom 'pozitivne znanosti'. Za povijesne znanosti smatrao je da uz filozofiju obavljaju proučavanja preko prirode i čovjeka. Mislio je da trebaju konvergirati prirodne i moralne znanosti i unatoč ograničenom obilježju analize svojstvene prirodnim znanostima on je tražio njihov susret djelomice preko povijesti kao njihova sažetka. Nije ni slučajno što spominje i jedinstvenu znanost što opet ide u prilog njegova zalaganja za proučavanje povijesne znanosti i filozofije koje bi se odvijalo preko prirode i čovjeka. U tom smislu bismo mogli nazvati takvo izučavanje *filozofija znanosti*, što čak opravdava u priličnoj mjeri Politeovo spominjanje filozofa egzaktnih i eksperimentalnih znanosti.

U objavljenim djelima Politeo je vrlo odrješito odbacivao *logiku otkrića*, dok u neobjavljenim rukopisima prije svega treba istaći njegove poglede na otkriće kao anticipaciju *retrodukcije* u kojoj ima velikog udjela *nagađanje* (la congettura), ponovno termin koji će imati tako veliko mjesto u Popperovom gledištu. Isto tako, istaknutu ulogu u njegovim rukopisima imalo je *induktivno dokazivanje* hipoteza u smislu *ovjeravanja* njihove *vjerojatnosti u sklopu računa vjerojatnosti*, što ga pak stavlja uz bok posve suvremenih statističkih koncepcija. Na taj način je Politeo potvrdio najbolje Millove stavove, a uvaživši bolje razvijeno hipotetičko mišljenje Jevonsa i Navillea pokazao da temelji Millove logike moraju biti sadržani u modernijem mišljenju – mišljenju koje se kreće u parametrima vjerojatnosti.

Prema tome, Politeovi rukopisi opet potvrđuju da je naš filozof još uvijek aktualan mislilac od kojega se može ponešto naučiti i na području logike, metodologije i filozofije znanosti.



## POLITEOV TEMELJ ZA MILLOVU LOGIKU

### *Sažetak*

Politeo je iskazao znatnu pažnju prema logici u objavljenim radovima, no zadaća je ovog napisa da sustavno prati njegova stajališta izražena u rukopisnoj zaostavštini.

Tražeci temelj Millovoj logici preko Jevonsove i Navilleove logike i njihovih metodoloških razmišljanja s jačim probabilističkim obilježjem, on je bolje procijenio Millovu logiku i zadobio pogodniji uvid u metodologiju znanosti što ga otkriva kao vrlo modernog mislioca. Usporedbom Politeova prijedloga s ocjenama Millove logike i metodologije znanosti najistaknutijih suvremenih mislilaca (od Deweya, Russella, von Wrighta, Papa, Carnapa, Copija do Nagela, Bungea i Putnama) uočio se značajan Politeov napredak u smislu vjerojatnosti indukcije u odnosu na Millovu koncepciju (preko problematike uzroka, prirodnog zakona i zakona uopće indukcija se predstavlja kao dokazivanje hipoteza u smislu ovjeravanja njihove vjerojatnosti, naročito u sklopu računa vjerojatnosti) i njegov posebni stav prema otkriću i izumima, najprije kao odbacivanje logike otkrića i vezivanje uz snalaženje genija, a zatim kao anticipaciju retrodukcije.

Politeovo razmišljanje o Millovoj logici donijelo je potvrdu najboljih Millovih stavova (metode), a uvažavanje bolje razvijenog hipotetičkog mišljenja Jevonsa i Navillea dovelo ga je do uvida da temelji Millove logike leže u modernijem mišljenju, u parametrima vjerojatnosti. Od velikog je zanimanja i njegovo iziskivanje pobijanja u procesu dokazivanja hipoteza i teorija, slično Popperu, s tom razlikom što je Politeo ciljao na izravno pobijanje, dok je Popper bio utemeljitelj nove koncepcije usmjerene na neizravno pobijanje. Osim toga Politeo je ušao i u osebine drugog značajnog Popperovog termina – nagađanje, bez kojeg je danas nezamislivo shvatiti put otkrivanja.

On je vjerovao u važnost i veliku ulogu koju imaju znanosti i naše analitičke sposobnosti u napretku čovječanstva, ali je isto tako često isticao njihovu ograničenost i mogućnost zloupotrebe. Po svemu sudeći, imao je smisla za one stavove u izučavanju znanosti koje danas nosi naziv filozofija znanosti, a što je na izvjestan način i on sam uveo govoreći o filozofima egzaktnih znanosti.

Na taj način se može potvrditi kako je Politeo još uvijek aktualan mislilac koji nas čak može i poučiti u pitanjima logike, metodologije i filozofije znanosti.

## IL FONDAMENTO POLITEANO PER LA LOGICA DI MILL

### *Riassunto*

Politeo ha dimostrato parecchio interesse per la logica nei suoi lavori editi, ma il nostro compito è un sistematico sguardo sui punti di vista che hanno comparsi nei suoi manoscritti.

Cercando il fondamento per la logica di Mill attraverso le logiche di Jevons e Naville ed i loro pensieri metodologici che avevano la caratteristica più probabilistica,

Politeo ha meglio evaluato la logica di Mill e così ha guadagnato una vista meglio appropriata nella metodologia della scienza scoprendosi così come un pensatore modernissimo. Comparando la proposta Politeana con le valutazioni della logica di Mill da parte dei più famosi pensatori moderni (da Dewey, Russell, von Wright, Pap, Carnap, Copi fino a Nagel, Bunge e Putnam) noi abbiamo avvisato un prospicuo progresso di Politeo in confronto con Mill (attraverso il problema della causa, della legge naturale e la legge in generale nel senso dell' induzione probabile, l'induzione si presenta come la dimostrazione dell' ipotesi con il significato della verificaione della loro probabilità, specialmente dentro il calcolo della probabilità) e il suo particolare atteggiamento verso la scoperta e l'invenzione, prima di tutto come rifiuto della logica della scoperta e la connessione con arrangiamento del genio e poi come l'anticipazione della retroduzione.

Il pensiero Politeano della logica di Mill ha portato la conferma delle migliori posizioni di Mill (i metodi), ma anche il migliore accettazione del pensiero ipotetico di Jevons e Naville lo ha guidato fino a una vista che i fondamenti della logica di Mill stanno nel pensiero più moderno, nei parametri di probabilità. Di grande interesse è anche il suo cercare della confutazione nel processo della dimostrazione della ipotesi e della teoria, molto simile al Popper, con la differenza che Politeo cercava la confutazione diretta, mentre Popper era il fondatore di una concezione nuova che mirava alla confutazione indiretta. Eccetto questo, Politeo ha entrato nelle proprietà dell' altro importante termine Popperiano – la congettura – senza la quale oggi è impossibile comprendere la via delle scoperte.

Politeo credeva nell' importanza e nel grande ruolo che hanno le scienze e le nostre facoltà analitiche nella linea di progresso dell' umanità, ma nello stesso momento egli ha spesso accenato alla loro limitateza e la possibilità di abuso. Considerando in generale egli aveva il senso per quei punti di vista nello studio delle scienze che oggi portano il titolo la filosofia delle scienze, e che in certo modo egli stesso ha inviato parlando dei filosofi delle scienze esatte.

In questa maniera si può affermare che ancora adesso Politeo è un pensatore attuale il quale addirittura può insegnarci le questioni della logica, metodologia e filosofia della scienza.