

Problematiziranje epistemologije

Michel Serres in vprašanje statusa moderne epistemologije

Vojislav Likar

... la mathématique est devenue ce langage qui parle sans bouche, cette pensée aveugle qui voit sans regard, cette pensée active qui pense sans sujet du cogito, cette oeuvre de l'homme entré dans la septième jour d'une nouvelle Genèse, oeuvre qui va proliférant alors que le Philosophe-Dieu, voyant que cette oeuvre est bonne, ne peut que s'en retirer et accepter qu'elle ait un efficace propre.

Michel Serres

I.

Novejši in sodobni francoski filozofiji znanosti, predvsem tisti, ki je epistemološko orientirana, je nedvomno skupno vsaj eno temeljno vprašanje, ki se kot osrednji problem in osrednja tema refleksije ponavlja od Bachelarda naprej. Gre za vprašanje razmerja ali odnosa: znanost(i) - filozofija - epistemologija, oziroma, če smo pri tem premočrtnem zaporedju nekoliko natančnejši: znanost(i) - epistemologija - filozofija. Sprejetje središčnosti tega vprašanja in pripoznanja njegove temeljnosti je tista določnica, ki na eni strani posamezne filozofe uvršča v linijo francoske epistemološke tradicije, je torej *differentia specifica* same epistemologije, in ki na drugi strani zahteva in tudi omogoča vedno nove teoretske izpeljave in vedno novo aktualizacijo problema. Jasno je, da to vprašanje ni postalo osrednja, *izhodiščna* in temeljna tema refleksije po naključju. Vsa problematičnost razmerja filozofija - znanost(i) se je jasno pokazala že v Bachelardovi kritiki tradicionalne filozofije znanosti, v njegovem spoznanju, da je treba v sintagmi filozofija znanosti najprej in najbolj odločno postaviti pod vprašaj prav samo objektno relacijo, ki jo ta označuje. Bachelard torej ni sprejemal navidezne samoumevnosti filozofskega diskurza o znanosti natanko zato, ker se je za to navidezno samoumevnostjo vedno prikrivala povsem določena filozofska pozicija, ter iz nje izhajajoči univerzalistični ali utemeljevalni filozofski projekti. Četudi samega transcendentalnega vprašanja epistemologije, torej vprašanja pogoja možnosti, Bachelard v svoji refleksiji in kritiki filozofije ni eksplicitno postavljajl in nanj tudi ni dal nobenega eksplicitnega, juridično utemeljenega odgovora, je bilo to vprašanje v njegovih epistemoloških analizah, predvsem pa v razdelavi metodoloških predpostavk teh analiz, vedno implicitno navzoče. Bržkone je eden glavnih razlogov, zakaj kljub nenehnemu približevanju k formalnemu vprašanju možnosti filozofije znanosti to kot tako ni bilo zastavljeno ravno v tem, da bi segalo iz okvira proklamirane in zahtevane konkretnosti epistemoloških analiz, hkrati pa bi

pozitivna opredelitev pogojev filozofije znanosti oz. epistemologije lahko ponovno omogočila ravno kritizirani filozofski projekt obče ali univerzalne epistemologije. Zato se je Bachelardov epistemološki diskurz večinoma vzpostavljajal in oblikoval *per negationem*, s pomnoženo in nenehno kritiko vseh tistih vidikov filozofskega »razumevanja« znanosti, ki so zaradi zaprtosti lastnega pojmovanja aparata in togosti lastne kategorialne strukture na eni, ter unitarno »zacementiranih« filozofskih pozicij na drugi strani dajala deformirano sliko sodobne znanosti.

Bachelard je skušal s svojo analizo tradicionalnega odnosa filozofije do znanosti in kritiko tradicionalnega pristopa filozofije znanosti odkriti slepo pego, epistemološko oviro, ki filozofskemu diskurzu preprečuje in onemogoča ustrezno popisati in opisati teoretski in praktični (eksperimentalni) vidik procesa znanstvenega spoznavanja in oblikovanja sodobnih znanstvenih teorij. Poskušal je odkriti in pojasniti, zakaj je podoba znanosti, ki jo izrisuje filozofija, ali podoba neke znanosti oz. neke znanstvene metode v širšem pomenu besede, kakršne ni več, torej podoba neke znanstvene preteklosti, ali pa, v najboljšem primeru, do neke mere ustrezen, vendar parcialen prikaz, ki uspe opisati zgolj en sam (teoretski ali eksperimentalni) segment sicer kompleksnega procesa znanstvene dejavnosti. Odgovori na ta vprašanja in spoznanja, ki so se izkristalizirala v Bachelardovih epistemoloških raziskavah in refleksijah, so zadevala v bistvo in temeljna določila klasičnih filozofskih diskurzov. V sami naravnosti filozofije, v težnjah k oblikovanju sistemov, k zaprtosti in pojmovni homogenizaciji, v postavljanju prvih načel, vztrajanju na fiksnih izhodiščih, iskanju enotnosti, preferiranju občih tem in integralnih pojasnitev je videl Bachelard tiste ovire, ki so filozofskim diskurzom zamegljevale optiko in onemogočale, da bi v svoje žarišče ujeli skrajno mobilnost in dinamičnost sodobnih znanosti, da bi dojeli in pojmovno zapopadli zgodovinski razvoj znanstvenih konceptov in teorij in pomen zgodovinskih prelomnic, ki so se zarezoval v zgodovino posameznih znanosti.

Bachelardova (samo)kritika filozofije se je tako po notranji nujnosti iztekla v dvovalenten epistemološki program: odprto, diferencialno, za posamezne epistemološke detajle dojemljivo in na posameznih znanstvenih področjih delujočo (aplicirano) filozofijo znanosti (epistemologijo) na eni strani in epistemološko koncipirano, z rekurenco kot njenim temeljnim normativnim konceptom opremljeno zgodovino znanosti na drugi strani. V tem programu z dvovalentno, vendar po Bachelardovem trdnem prepričanju, komplementarno vrednostjo, pa je bilo že od samega začetka na neprikrit način navzoče tudi neko odprto vprašanje, na katero znotraj Bachelardove filozofije ni bilo enoznačnega odgovora, čeprav se je prav v njej povsem legitimno zastavljalo.

Postulat Bachelardove filozofije znanosti oz. epistemologije, ki se je ves čas ponavljal, je bila zahteva po odprtosti filozofije, tj. zahteva po odprtosti filozofskega diskurza za aktualno teoretsko in konceptualno vsebino sodobnih znanosti, torej zahteva po tem, da v pojasnitvah in opisih uporabljeni filozofski pojmi *ustrezajo* znanstvenim konceptom. Ta postulat pa je ob tem, ko je vzpostavljajal normo epistemološkega diskurza, z istim gibom vpisal vanj tudi neko antagonistično, dilematično vsebino. Zahteva po redukciji konceptualne distance filozofskega diskurza kot vnanjega izraza neke druge temeljnije in »usodnejše« distance (tj. časovno-zgodovinskega zamika

in/ali zaostanka filozofije za znanostjo), se je namreč izkazala kot neka za filozofijo »nemogoča« zahteva. V tej zahtevi, ki je nastopala kot konstitutivni predpogoj epistemologije, se je od filozofije terjalo, da takorekoč istočasno postavi v oklepaj, nevtralizira lastna teoretska, pojmovna in kategorialna izhodišča in s pripoznavanjem in privzetjem aktualne vsebine znanstvene vednosti v njeni epistemski samozadostnosti in nasebnosti transgresira filozofskemu diskurzu lastno teoretsko naravnost in logiko. Učinki te zahteve so se pokazali tako znotraj Bachelardovega lastnega prizadevanja za oblikovanje filozofije znanosti kot tudi v tisti epistemološki tradiciji, ki je poskušala nadaljevati, razvijati in v večji ali manjši meri uresničevati bachelardovski filozofski program sodobnim znanostim ustreznega epistemološkega diskurza. V trenutku torej, ko je bilo videti, da je Bachelardova radikalna kritika filozofije uspela izničiti oz. odpraviti v dotedanji zgodovini filozofije prevladujočo podvojevalno, interiorizirajočo in totalizirajočo naravnost v odnosu do znanosti, ko je bilo videti, da so izpolnjeni pogoji in odprta pot za udejanjenje napovedanega epistemološkega programa (v njegovi polifilozofski, vendar koherentno pluralistični opredelitvi), je prav znotraj te tradicije filozofije znanosti znova vzniklo »staro« vprašanje razmerja filozofije do znanosti. Potem, ko je bila v Bachelardovi epistemologiji opravljena dovolj večplastna in dovolj natančna analiza t.i. »negativnih« vidikov tega razmerja in potem, ko so se v njegovih programskih izjavah dovolj dolgo izrekli deontološki predpisi in prepovedi o tem, kakšna naj bi bila prenovljena filozofija znanosti, oz. kakšna ne bi smela biti, se je vprašanje te relacije postavilo z drugega zornega kota, se pravi, odprlo se je vprašanje relevance in pertinence epistemološkega diskurza in v zadnji instanci celo njegove arbitrarnosti.

Kako je mogoče pojasniti »vrnitev« vprašanja, za katero se je zdelo, da je nanj zadovoljivo odgovorjeno? Kako dojeti pojavitev razpoke prav v tistem delu epistemološke zgradbe, ki je bila postavljena s tolikšnimi autorefleksivnimi in kritičnimi napori, da je bilo videti, da je vsaj v tem predelu dobro zavarovana, glede na to, da je šlo vendarle za njene temeljne zidake? Ali je torej mogoče, da se je v epistemološki diskurz sam prikradla neka (epistemološka) ovira, ki spravlja v negotov položaj prav njegove osnove? Kolikor zadevajo ta vprašanja samo Bachelardovo filozofijo, lahko najdemo neko razlago in poskus pojasnitve pri enem njegovih najbolj vztrajnih komentatorjev - Dominiqueu Lecourtu. Lecourt, ki v svoji analizi¹ izhaja iz stališč althusserjanskega marksizma, se ne loteva problema relevance, ki se kot tak pojavi v pobachelardovski epistemologiji, in ki je posterioren nekemu drugemu v Bachelardovi filozofiji znanosti navzočemu problemu in iz tega tudi posredno izhaja. Vprašanje, ki ga poskuša Lecourt pojasniti je, zakaj ni prišlo do realizacije Bachelardovega programa, t.j., zakaj ni prišlo do konstitucije prenovljene, stanju razvoja sodobnih znanosti aдекватne filozofije? Zakaj je ostalo zgolj pri napovedi? Odgovor na to vprašanje je po Lecourtu mogoče najti, če natančneje preiščemo samo idejo ustreznosti filozofije znanostim. Pravi pomen Bachelardove ideje je mogoče rekonstruirati iz njegove teze, da bi lahko sodobno znanstveno misel ustrezno pojasnila le neka pluralna, polifilozofska usmerjena refleksija, ki bi uspela v koherenten snop združiti ves spekter zgodovinsko nastalih in determiniranih

1. Cf. Dominique Lecourt, *Bachelard ou le Jour et la Nuit*, Grasset, Pariz 1974, predvsem 2. poglavje z naslovom "L'Annonce" (Napoved).

filozofskih pojmov in teorij, skratka, ki bi uspela v koherenten profil združiti celotno lestvico parcialnih, posameznim delnim konfiguracijam znanstvene misli ustreznih potez.

Ta ideja, v kateri je kot nemišljena predpostavka skrita idealistična teza o ustreznosti tradicionalne filozofije njej sočasni znanosti, po Lecourtovem prepričanju sili Bachelarda v to, da na že osvojenih temeljih materialistične filozofije najprej ugotavlja neskladnost, neujemanje sodobne filozofije, njenih pojmov in teorij s pojmi in teorijami sodobnih znanosti in nato v materialistični filozofski projekt, v katerem je zavrnjena sleherna možnost filozofske jurisdikcije nad znanostjo, skozi omenjeno tezo o aдекватnosti, vpelje - v napoved prenovljene, sodobni znanstveni kulturi pridružene filozofije - idealistično idejo, ki je vezana natanko na eksploatacijo in deformacijo znanstvenih spoznanj in navsezadnje na formiranje filozofskih spoznavnoteoretskih tez. Tako se ta filozofija, kot pravi Lecourt, »v enaki meri in v istem trenutku, ko se gradi, tudi že razgrajuje.«²

Bržkone tej, tukaj le shematično povzeti Lecourtovi razlagi nedoslednosti v Bachelardovih filozofskih načrtih in vizijah na tej točki ni mogoče oporekati, vprašanje pa je, ali je s takšno razlago tudi že zadovoljivo pojasnjen sam izvor ali razlog te nedoslednosti. Ko namreč Lecourt ugotavlja, da je tisto, kar je onemogočalo realizacijo Bachelardovega epistemološkega projekta, vrnitev idealistične teze o aдекватnosti in njeno vrinjenje v njegove materialistične temelje, ne pojasni, kako je kaj takega sploh mogoče. Kako je torej mogoče, da se v epistemološki diskurz, ki si je po Lecourtovem prepričanju zagotovil trdno materialistično podlago, in v kateri navsezadnje tiči glavni teoretski zastavek in jedro Bachelardove epistemologije, vrine kot destruktivna instanca, *pod drugim imenom*, prav tista idealistična teza, ki je bila v epistemološki kritiki tradicionalnega odnosa filozofije do znanosti najbolj odločno in ostro zavrnjena? Ta problem je toliko pomembnejši, ker se neposredno nanj veže cela lestvica vprašanj o statusu epistemologije, o njenem znanstvenem in/ali filozofskem značaju, o razmerju med t.i. interno in eksterno epistemologijo, »obvezno« in »fakultativno« epistemologijo, regionalno in občo epistemologijo itd., ki se, seveda z različnih, vendar prepoznavno bachelardovskih aspektov, jasno postavljajo v pobachelardovskih epistemoloških teorijah. Nedvomno je mogoče, če drugega ne, reči, da gre za bistvena vprašanja in probleme sodobne epistemologije, na katera nemara niti ni mogoče dati enoznačnega in dokončnega odgovora, za vprašanja torej, ki se morda takemu odgovoru celo po neki notranji nujnosti izmikajo. Vprašati se je torej treba, prvič, kaj je tisto, kar je, kot se zdi, inherentno epistemološkemu diskurzu, kar je na nek način vpisano v njegov program in kar v njem vsakokrat in v istem trenutku, ko se na dejstveni ravni pojavi problem konstitucije in relevance epistemologije, sproži še juridično vprašanje njenega upravičenja; in drugič, kakšna je narava te »instance« glede na to, da je epistemološki diskurz sam ne zmore ne teoretsko zaznati in še manj pojasniti in nevtralizirati njene učinke? Brž ko vprašanje tako zastavimo in ob predpostavki, da nismo prekršili teoretskih okvirov in načel epistemološkega diskurza, lahko v njem že zagledamo tudi možen odgovor: hiperepistemološka narava tistega, kar bi lahko imenovali *anizotropnost* teoretskega

prostora vedenja, v katerega sta potopljena tako diskurz filozofije na eni strani, kot diskurz znanosti na drugi, je tista slepa pega, ki epistemološkemu diskurzu *de facto* in *de iure* onemogoča pozitivno konstitucijo in pušča vedno odprto možnost za nove razmisleke in izpeljave.

Če smo torej v prostoru teorije v širšem pomenu besede odkrili neko ireduktibilno, historično in logično primarno lastnost, ki, kot smo rekli, uhaja teoretski zaznavi epistemologije in v njej kot neka irefleksibilna instanca sproža ponovljena prizadevanja po pojasnitvi (in utrditvi) teoretskega statusa epistemološkega diskurza in njegove relevance, to ne pomeni *eo ipso*, da je mogoče izreči tudi aksiološko sodbo in razglasiti učinke te instance za negativne, ker navidez samo perpetuirajo ponavljanje nerešljivega problema. Nasprotno, po našem mnenju epistemologijo ravno silijo, da neprestano reflektira lastne postopke in dejavnost in da se hkrati v obzorju svoje »transcendentalne apercipcije« zaveda mesta, s katerega gradi svojo negotovo in venomer ogrožano diskurzivno zgradbo, svojega »mesta izjavljanja«, ki je v tem specifičnem primeru hiazmatska točka, v kateri se stikata, križata in drug v drugega »prevajata« dva, po svojem bistvu vendarle heterogena diskurza, diskurz filozofije na eni strani in znanstveni diskurz na drugi. Michel Serres je to mesto sicer označil kot optimalno, »ki pa ga je skoraj nemogoče teoretsko elaborirati«. ³ In prav Serresov poskus pojasnitve problema teoretskega statusa epistemologije, kot ga najdemo v začetnem ali prvem obdobju razvoja njegove filozofije, ko so v ospredju še povsem epistemološko razpoznavna vprašanja, bomo poskušali tu prikazati. Ne samo zato, ker je Serres nedvomno eden vidnejših nadaljevalcev bachelardovsko usmerjene epistemologije, marveč predvsem zato, ker se je lotil njene rekonceptualizacije in ker je, kar je vsekakor zanimivo, v svoji poznejši fazi naredil neki obrat iz okvirov epistemološkega diskurza »nazaj« (če je tu mogoče uporabiti to metaforo) v izvorno polje filozofije kot take.

II.

Povod, ne pa tudi vzrok, za Serresovo analizo vprašanja teoretskega statusa (sodobne) epistemologije, je bila objava knjige z naslovom *La Pensée mathématique pure* (Čista matematična misel). V tej posthumno (leta 1960) izdani knjigi, so bila zbrana predavanja francoskega filozofa Edouarda Le Roya (1870-1954), enega tistih, ki so na prelomu stoletja in v prvih desetletjih 20. st. soustvarjali tedanjo akademsko filozofijo v Franciji v širokem razponu od različnih variant spiritualizma do različnih oblik postkantovskega kritizma. Le Roy je bil tipičen predstavnik tedanje francoske akademske »sholastike« in objava predavanj, ki jih je imel na Collège de France v prvih dveh desetletjih našega stoletja v letu 1960 je vsekakor pomenila, kot je v svoji kritični analizi ⁴ zapisal Serres, dvojni zamik (*décalage*). Dvojni zato, ker je bila Le Royeva refleksija že v času svojega nastanka v zaostanku za tedanjim stanjem razvoja matematike, slepa za pomen nastajajočih matematičnih teorij, ki so privedle do takorekoč globalnega prestrukturiranja samih temeljev matematične zgradbe. Le

3. M. Serres, *L'Interférence*, (*Hermes II*), Minuit, Pariz 1972, str. 24.

4. M. Serres, "La querelle des Anciens et des Modernes", v *Hermes ou la communication*, Seuil, Pariz 1968, str. 46.

Royevo delo seveda sploh ne bi bilo problematično in še manj vredno pozornosti, če bi šlo zgolj za *opis zgodovine* neke znanosti, in če se ne bi v njem kazala težnja, da zgodovino nadomesti metodologija in da se deskripcija prelevi v normativno sodbo. Če si namreč knjigo pobliže ogledamo, lahko po Serresovem prepričanju v njej vidimo naravnost dovršen primerek klasične epistemologije klasične matematike. Nič ne bi bilo narobe, če avtor ne bi bil poskušal na podlagi lastnih analiz normativno presoјati (dejansko pa obsoјati) tedaj porajajoče se usmeritve v matematično logiko.

»Videti je, kot da bi si neka na svojih lastnih temeljih in v svoji zgodovinski tradiciji utrjena filozofska celota prizadevala zapopasti neki objekt v nastajanju, ki ga je nekđaj dostojno analizirala, ki pa ga po malem ne zna več prepoznati. Potemtakem se je treba vprašati, ali je mogoče podaljšati to klasično epistemologijo, da bi pojasnili moderno matematiko, ki je zdaj dozorela: podaljšati, se pravi ohraniti funkcijo s tem, da se ji določi nov predmet.«⁵

Odgovor bi seveda lahko poiskali v primerjavi dveh »izgledov« tega predmeta, torej v neki diahroni perspektivi, ki bi nam približala na eni strani »zastareli videz« klasične matematike in na drugi »moderno podobo« sodobne matematike. Takšna primerjava bi bila po Serresovem prepričanju sicer zanimiva, čeprav dandanes že trivialna, vendar ne toliko, kot če bi poskusili primerjavo razširiti na štiri člene, se pravi vzpostaviti nekakšno matrico, ki bi jo sestavljali na eni strani klasična matematika in odgovarjajoča klasična oz. tradicionalna epistemologija in na drugi strani moderna matematika in njena možna epistemologija, ki jo je treba šele definirati. Če elemente te matrice najprej permutiramo tako, da vzporedimo klasično epistemologijo in sodobno matematiko in poskusimo najti odgovor na vprašanje o možnem »podaljšanju« klasične epistemologije, dobimo pravzaprav pričakovani rezultat, ki ga je mogoče pojasniti s historično rekurentno analizo zgodovine matematike. S klasično epistemologijo ni mogoče pojasniti konceptualne strukture sodobne matematike, z njenim refleksijskim aparatom ni mogoče zapopasti teoretskih razsežnosti sodobne matematike iz preprostega razloga, ker je pod določenimi pogoji in na določen način ves projekt klasične epistemologije inkorporiran v moderno matematiko. Sodobna matematika se namreč kaže »...kot znanost, ki v svojem avtohtonem polju vsebuje svojo lastno metodologijo, svojo lastno avtodeskripcijo, svojo lastno 'logiko', vse skupaj v pozitivnem stanju.«⁶ Toda kakor hitro je notranja avtoregulacija postala najvidnejša značilnost stroge zgradbe sodobne matematike, s tem pa tudi tistega, kar je Serres parafrazirajoč Bachelarda imenoval novi novi znanstveni duh, se s toliko večjo ostrino postavi drugo vprašanje, ker je seveda očitno, da same možnosti - kaj šele vsebine - moderne epistemologije moderne matematike ni mogoče homogeno izpeljevati iz tradicionalne epistemologije klasične matematike. Ali z drugimi besedami: praznine, ki je nastala z vpotegnitvijo problematike klasične epistemologije v teoretski horizont sodobne matematike in pod jurisdikcijo stroge matematične teorije, ni več mogoče zapolniti s projektom kakšne nove filozofske utemeljene refleksije, ker je odpravljena, prelomljena homogenost teoretskega prostora, ki bi kaj takega lahko še omogočila.

5. M. Serres, *op. cit.*, str. 47.

6. *Ibid.*, str. 48.

Kako se je to zgodilo, kakšni so bili »tektonski premiki«, ki so privedli do t.i. krize osnov, kateri je sledila globalna preureditev matematične zgradbe v moderni matematiki? Vse to je mogoče bolje razumeti, če si ogledamo, kakšna je bila notranja ureditev klasične matematike, v katero smer se je gibala klasična matematična misel in predvsem, kako je klasična epistemologija po svoji strani reflektirala matematična prizadevanja po sistematizaciji in zapori svojega pojmovnega območja. Vzporedno branje matematične misli in njene epistemološke refleksije, kakršno ponuja, kot meni Serres, ravno Le Royeva knjiga, ki ima še to »prednost«, da je nastajala prav v času velike mutacije matematičnih teorij, je tisto, kar omogoči zelo jasen vpogled v transformacijo prioritet, kot znak revolucije v matematični zgradbi in matematičnem mišljenju. V tem vzporednem branju, v katerem se križata sinhroni prerez nekega stanja matematične znanosti, kot ga prikazuje epistemologija, z diahrono razgrnitvijo, ki jo kaže konkretna evolucija matematične misli, se namreč, če oboje postavimo v rekurentno optiko, najbolj jasno pokaže zamik in zaostajanje epistemološke refleksije za pospešenim razvojem matematične znanosti, s tem pa tudi najbolj očitno odpre vprašanje o tipu resnice, ki jo sploh razkazuje sama epistemološka refleksija.

Le Royeva knjiga je v pogledu tehnične deskripcije nekega že obstoječega stanja znanosti (torej ne znanosti v nastajanju), piše Serres, povsem korektna; v tehničnem smislu daje sinhroni prerez samim analizam predhodnega stanja matematične znanosti. Glede na to je, bi lahko rekli, ne le dokument marveč monument tradicionalne epistemologije v njeni dovršeni obliki. Klasična matematika je torej našla v Le Royu, pravi Serres, »svojega odličnega - in poslednjega - filozofa«. ⁷

Kako je potemtakem opredeljena klasična matematika? Kot *čista* matematična misel, se pravi v referenci na misleči subjekt, ali z Le Royevimi besedami, čistost matematične misli predpostavlja zavest duha, kot operatorja (matematične analize seveda). Iz tako pojmovane čiste matematike sta kajpak izključeni mehanika (ki sodi v področje izkustva) in geometrija (ki temelji na kvazi-perceptivni intuiciji). Jedro matematične znanosti je analiza, kakršno najdemo koncem 19. stol. in ki jo zaznamujejo tri glavna velika imena Leibniz, Euler in Riemann. V ta klasični sestav analize sodijo po Le Royu aritmetika, algebra (v klasičnem pomenu besede), infinitezimalni račun in teorija funkcij. V tej epistemološki deskripciji pa še nekaj manjka: »Odkriti je treba karakteristični, nerazčlenljivi, neopredeljivi, invariantni, prvi pojem, ki daje temu področju njegovo lastno izvirnost in ki ga konstituira v sistem. Ta pojem je veličina, bolje mera, še bolje število; ... analiza je znanost o številu...« ⁸ Kar je po Serresovem mnenju v Le Royevih analizah zanimivo in seveda tudi značilno je to, da pravzaprav dovolj natančno zazna tiste točke na treh področjih analize (tj. v teoriji funkcij, analizi urejenosti, analizi kontinuuma), v katerih je mogoče razbrati, kje in kako bo moderna matematika rekonstruirala celotno zgradbo, rekli smo zazna, ne pa tudi dojame. Vzrok za to je tako v njegovem razumevanju zgodovinskega razvoja znanosti, kjer so nova odkritja, ki zadevajo poglobljanje in širjenje pojma števila, vključena v idejo splošnega nepretrganega procesa generalizacije tega središčnega objekta matematike, kot tudi v (filozofskih) izhodiščih

7. *Ibid.*, str. 50.

8. *Ibid.*

njegove epistemološke razlage, ki temelji na refleksivni strukturi mislečega subjekta. Tako ne uvidi

«... da matematičnega progressa ne tvori samo akumulacija odkritij in širitev teorije; kot tudi ne čista in enostavna dedukcija vzdolž enega ali več hipotetično-deduktivnih debel. Temveč tudi in predvsem skoki splošne restrukturacije same teorije: poglobitev nekega področja lahko v danem trenutku privede do tega, da se jasno pokažejo nove prioritete, za katere je videti, da izkazujejo nagnjenje do klasifikacije in sistematizacije.»⁹

Slepota za mutacijo prioritet, slepota, ki Le Royu onemogoča, da bi videl zapleteno gibanje matematične znanosti v registru odprtosti (evolucije) na eni strani in registru zaprtosti (sistema) na drugi, ki ga tako sili v epistemološko deskripcijo že konstituirane, že institucionalizirane znanosti in v prezrtje razvoja, ima svoj vzrok v filozofski podstavi njegovih analiz. Ta se kaže v zavračanju in eliminaciji sleherne geneze, ki ni refleksivne narave, to pa pomeni predvsem empirične in logične geneze. Cena, ki jo tradicionalna epistemologija plača za to, da bi se ohranila in obvarovala *čistost* matematike in matematične misli, pa je v tem, da se, kot je zapisal Serres, »... prostovoljno odreže od vseh *dejansko epistemoloških* problemov, se pravi tistih, ki resnično vključujejo odločitve o metodi, predmetu in celoti matematike.«¹⁰ To pa ima seveda zanjo usodno posledico: odrezanje od dejanskih epistemoloških problemov namreč pomeni isti trenutek odrezanje od moderne matematike in matematične logike. Oboje izhaja iz dveh, že nakazanih vzrokov: iz zavrnitve spoznanja o menjavi prioritet (tj. prioritete števila), kar zadeva strukturo moderne matematike in iz navezave na refleksivno analizo (tj. na prioriteto operativnega subjekta), ki prikriva dejanski prenos problemov epistemologije v tehnično področje matematične znanosti, v tem primeru predvsem matematične logike.

Kako radikalni so bili premiki v matematični zgradbi, kako odločilno so nova odkritja opredeljevala napredek v razvoju matematike, je mogoče ugotoviti, če poiščemo razločevalni kazalec, ki omogoča primerjavo med klasično in moderno matematiko. S pomočjo takšne primerjave je šele mogoče ugotoviti, da v razvoju ne gre le za premestitve problemov in teoretsko rekonstrukcijo sistema z drugačno razpostavitvijo teorij in objektov, temveč za samo menjavo duha, za menjavo paradigme, za razliko v obči zamisli, ki predhodi rekonstituciji in rekompoziciji zgradbe matematičnega diskurza. Vsakič ko je potrebna neka vrsta »primerjalnega slovarja«, s katerim je mogoče, kot pravi Serres, vzporediti klasični dialekt in moderni jezik, smo lahko z gotovostjo prepričani, da gre za prelomno matematično odkritje, ki se nanaša na celotno matematiko, ki pomeni rekonstrukcijo celote. Kot diferencialno določilo napredka v matematiki lahko vzamemo *tip splošnosti*, h kateremu sta usmerjeni oz. ga dosežeta klasična in moderna matematika. Če je bil v klasični matematiki princip konstrukcije generalizacija pojma števila, potem lahko vidimo, da se je proces posploševanja dogajal kot nepretrgano širjenje začetnega objektnega polja; vsaka pridobljena ekstenzija je bila vezana na analizo *narave* nekega bitja oz. objekta. Šlo je za odkrivanje, dopolnjevanje, bogatenje, definiranje operativnih lastnosti

9. *Ibid.*, str. 52.

10. *Ibid.*, str. 54.

objekta-števila, ki pa je vedno «... ostajalo na ravni izkustva objekta mišljenja»,¹¹ kar je pomenilo v okvirih možnosti, ki so se ponujale pa tudi nemožnosti, ki so se kazale. Za klasično matematiko je bil torej značilen ekstenziven in objektiven tip splošnosti, ali, kot temu pravi Serres, *longitudinalna*, vzdolžna generalizacija, ki jo izdaja že historično nastali besednjak z njegovimi iracionalnimi, imaginarnimi, kompleksnimi števili, itd.

Bistveno drugačen tip splošnosti vidimo v moderni matematiki, ki privzame *transverzalno* in *regresivno* stališče in eliminira vsakršne objektne determinacije, namesto tega pa vzpostavlja območja, katerih ne definirajo njihovi elementi, temveč lastni zakoni.

Moderna matematika ne opredeljuje več narave svojega predmeta, v njej je na delu tisti »vektor abstrakcije«, v katerem je Bachelard razpoznal bistveno določilo sodobnega znanstvenega mišljenja. Matematični objekt je samo še objekt X, matematike torej ne zanima več njegova narava, temveč samo še njegove lastnosti in odnosi. »Refleksija preide od bitja k relaciji, od objekta k njegovi manifestaciji, od stvari k metodi.«¹² Matematična misel se spusti na t.i. naivno raven samo še tedaj, kadar hoče dati na ogled kakšen vzorec, kakšen primer, kadar želi predočiti kakšen model. Naivne teorije klasične matematike postanejo modeli strukturalne znanosti, tj. moderne matematike s teorijo matematičnih struktur na čelu. Posplošitev, ki je zdaj vidna v sodobni matematiki, visoka raven abstrakcije te posplošitve, je dosežena v območju metodologije: generalizacija se dogaja nad samo *operacijo* in ne več nad objektom oz. pojmom objekta kot v klasični matematiki. »Predmet« matematičnih raziskav in stroge (tj. formalizirane) deskripcije so *strukture*, tj. aksiomatsko urejeni sistemi operacij nad elementi, katerih narava matematike ne zanima več. Ali, kot je to slikovito opisal Serres, »... matematika našega časa je tisočkrat bolj matematika načina kot matematika reči, oz. je tista matematika, za katero je način postal reč in predmet mišljenja«. ¹³ Skratka, če moderno matematiko primerjamo z njeno klasično predhodnico, je v njej jasno vidna neka intenca, ki je postala njena bistvena značilnost, tj. da samo sebe jemlje za objekt lastnega diskurza. Od tod pa sledi z gledišča klasične, filozofsko naravnane refleksije seveda, nenavaden in nepričakovan sklep: »Če se torej tradicionalna epistemologija definira kot diskurz o znanosti, postane brž očitno, da se sodobna matematika konstituira kot epistemologija svojih lastnih postopkov.«¹⁴ Moderna matematika si je v primerjavi s predhodno matematično znanostjo pridobila neko *ново razsežnost* in sicer s tehnično, jezikovno in analitično osvojitvijo problemskega območja, ki je bilo prej lastno stari filozofiji matematike. To, da lahko zdaj moderna matematika sama postavlja in rešuje v svojem avtohtonem teoretskem univerzumu vprašanja, ki so se prej postavljala in reševala v nekem, glede na diskurz matematike *zunanjem* prostoru, je pravi pomen tistega vpotegnjenja, importacije problemov klasične epistemologije v notranje meje matematične zgradbe, o kateri je govoril Serres. Seveda pa pomeni ta inkorporacija polja starih epistemoloških problemov v matematiko, hkrati že tudi njegovo teoretsko

11. *Ibid.*, str. 57.

12. *Ibid.*, str. 58.

13. *Ibid.*, str. 59.

14. *Ibid.*

transformacijo: brž ko se to polje znajde v območju matematičnega univerzuma, je že podvrženo analizi, normiranju in strogi, torej formalizirani in aksiomatizirani deskripciji. V sami matematiki se zdaj dogaja proces »refleksivnega« podvajanja, reduplikacije, kot ga imenuje Serres, proces, ki ga je zdaj mogoče opisati kot matematiki imanentno strogo avtodeskripcijo in avtoregulacijo, proces, ki pomeni z eno besedo konstitucijo »... najprej *pozitivne, nato stroge in končno posplošene* epistemologije«. ¹⁵ Za to epistemologijo je v prvi vrsti značilna visoka stopnja abstrakcije, ki se kaže predvsem v oddaljenosti od naivne ravni klasične matematike, v zavračanju vsake opredelitve narave matematičnega objekta, nato pa v prevedbi stare deskriptivne intence klasične epistemologije v jezik stroge deskripcije:

»Na neki način je formalizem jezik te deskripcije. Toda ta jezik se pokorava zakonu kot vsak jezik: potemtakem se deskriptivna intenca podvoji z normativno intenco; te norme pa se izražajo, z vidika sistema, v aksiomatskem jeziku in z vidika jezika v logični raziskavi.« ¹⁶

S tem ko obstoj pozitivne epistemologije v matematiki opredeljuje različne ravni in načine teoretizacije in tako omogoča, da postanejo tista vprašanja, ki jih »refleksivna« epistemologija ni bila zmožna razrešiti ali celo zastaviti v razrešljivi obliki, ne samo misljiva, marveč tudi prevedljiva v tehniški jezik matematike, je filozofiji odtegnjena izvirnost in izvirnost njene pozicije. Ne samo, da mora tradicionalna epistemologija kot filozofski diskurz o znanosti za vedno opustiti normativno in kritično intenco v odnosu do znanosti, temveč je postavljena pod vprašaj tudi edina preostala *deskriptivna* intenca. Epistemologija si je namreč prisvajala pravico govoriti o diskurzu znanosti, ne da bi se poprej vprašala o jeziku lastnega diskurza, njegovi morfologiji, sintaksi in semantiki. Kolikor in kadar je šlo za deskripcijo, se je epistemologija postavila na jezikovno nedoločljivo in nejasno raven, oddaljeno tako od logičnega kot od matematičnega jezika, na raven, ki ni bila bistveno različna od ravni vulgarizacije in komentarja, kjer se tehniški jezik prevaja v jezik običajne govorice. Kadar pa je šlo za vprašanje norme ali temelja, je epistemološki diskurz privzel filozofsko lingvistiko. Heterogeno spajanje teh jezikovnih ravni in poljubno referiranje na vse štiri jezikovne elemente hkrati je bila po Serresu značilnost metodološkega početja v tradicionalnem pomenu besede.

Če vse to posplošimo, meni Serres, dobimo definicijo tradicionalne epistemologije kot *eksteriorne epistemologije*. Znak te eksteriornosti je distanca med logično-filozofsko-vulgarnim diskurzom (epistemologije) in tehnično govorico matematike. Situacija, v kateri se je vzpostavljala ta epistemologija, je izhajala iz samega stanja matematike pred izbruhom in za časa izbruha njene »krize«, ko je bilo videti, da lahko samo nek eksteriorni diskurz (tj. diskurz filozofije oz. epistemologije) zagotovi njene norme oz. podpre njene temelje. Skratka, v igri je bila stara filozofska ideja oz. filozofski način, katerega jedro je bilo v tem, da se postavi iz naivne pozicije v refleksivno in utemeljevalno, tj. da se reflektira o nekem predmetu in se od njega loči, da se to lahko počne.

»Matematika je tedaj sistem, ki ga zapira in ki ga zapre edino refleksivna

15. *Ibid.*, str. 60.

16. *Ibid.*, str. 61.

epistemologija. Čeprav eksteriorna, je ta epistemologija neločljiva od matematike kolikor se v prvi razporejajo - ali bolje postavljajo - problemi, ki so nerešeni - ali bolje pozabljeni - v drugi.»¹⁷

Toda ko se kriza razreši, oziroma, kot pravi Serres, prav zato, da bi se razrešila, se izoblikujejo nove tehnike, katerih globalni načrt je na avtonomen način zapreti matematiko: tj. razpravljati o njej v jeziku, ki je kar najbližje jeziku same matematike. Videti je, kot da te tehnike vsrkajo vsebino eksteriorne epistemologije, celo njeno intenco in naravnost in sicer tako, da variirajo njen položaj in se definirajo kot *interiorna epistemologija*. Če zdaj pogledamo naravo te notranje epistemologije nekoliko pobliže, lahko nedvomno ugotovimo, da gre pri tem »prehodu« epistemologije iz njene zunanje eksteriorne pozicije v notranjo pozicijo, za neko radikalno menjavo, preobrazbo ne samo njene vsebine, marveč tudi njene forme in sicer do te mere, da je po našem mnenju sploh vprašljivo ohranяти isto ime. Sam Serresov tekst nam namreč razkrije, da je mogoče pod imenom interiorne, imanentne in pozitivne epistemologije razbrati teoretsko figuro moderne (matematične) logike, pod imenom eksteriorne, refleksivne epistemologije pa podobo klasične metodologije. To je seveda še toliko bolj očitno, če sledimo Serresovi opredelitvi narave in funkcije eksteriorne epistemologije na eni in interiorne epistemologije na drugi strani. Za prvo, kot tradicionalno filozofijo znanosti, je bilo značilno, da je poskušala opisati in razložiti, kaj je znanost, kako se razvija, kateri so njeni objekti in metode, oz. kot pravi Serres, »... epistemolog je bil njen prirodnoslovec v smislu prirodopisja [histoire naturelle]; risal je anatomijo njene konstitucije, fiziologijo njenih funkcij, sliko njenega (kronološkega, genetičnega, psihološkega, refleksivnega) razvoja.«¹⁸ Skratka, na nek način jo je »naturaliziral« do te mere, da se njegova deskripcija ni nikoli dotaknila samega objekta in da epistemološki diskurz ni nikoli prišel v substancialno zvezo z metodičnimi strukturami same znanosti, da je torej ostajal »eksterioren«. Z interiorno oz. interno epistemologijo je ta distanca izbrisana, hkrati pa je diskurz epistemologije zajet v teoretsko homogen prostor znanstvenega diskurza, se pravi podvržen istim zakonom, pravilom in argumentacijskim tehnikam kot sam znanstveni diskurz. Zato je v tem smislu seveda mogoče reči, da interna epistemologija izvaja avtodeskripcijo, v kateri neposredno sega do opisovanega objekta. In zato tudi ne preseneča, ko Serres uporabi¹⁹ v filozofiji znanosti sicer tuje zvenečo sintagmo znanost znanosti [science de la science], (pri čemer seveda igra na genitiv v subjektivnem smislu), kajti interno oz. znanosti imanentno epistemologijo razume kot neko kvazi-refleksijo, v kateri diskurz ni ločen od svojega predmeta in kjer ni več nobene univerzalne zunanje reference. Če pa smo pri tem pozorni na to, da se najgloblja vsebina te interne epistemologije takorekoč natančno prekriva s tistim, kar Serres opisuje kot avtodeskripcijo matematičnega jezika, pri čemer je sodobna matematična »misel« dojeta kot avtonomna in avtoreferenčna, kot povratni tok deskripcije gibanja na gibanje samo, potem je bržkone očitno, da tudi Serresovega pojmovanja vnosa, importacije klasične epistemologije v diskurzivno polje matematike ni mogoče razumeti dobesedno.

17. *Ibid.*, str. 63.

18. *Ibid.*, str. 64.

19. *Ibid.*, str. 64 sq.

Poskusimo se zdaj vrniti nazaj k izhodiščnemu vprašanju, na katerega je Serres iskal odgovor v svoji analizi: ali je možna moderna epistemologija, oz. natančneje, kajti zavedati se moramo, da tukaj enostavne ekstrapolacije in posplošitve niso umestne: ali je možna moderna epistemologija moderne matematike? Zelo na hitro in na kratko, bi seveda lahko odgovorili: da in ne. Jasno je, da takšen skrajno dvoumen odgovor ni nikakršen odgovor, čeprav bi bil celo pravilen, kolikor bi, kot to počne Serres, skoraj nediferencirano uporabljali isti izraz za močno različne reference.

Pojmovni in terminološki zmedi in nejasnosti, ki bi ob prehitrem branju utegnili spodbuditi tudi prej omenjeni dvoumni odgovor, se je mogoče izogniti, če na kratko povzamemo in postavimo v sočasno perspektivo Serresovo historično razlago razvoja in transformacije klasične matematike v moderno na eni strani ter sukcesivno prevedbo klasične epistemologije v interno, pozitivno epistemologijo na drugi strani. Pojem klasične oz. tradicionalne epistemologije je sinonim za tradicionalno filozofijo matematike, za katero je torej značilna refleksivna, na strukturi mislečega subjekta temelječa naravnost in pozicija in s katere poskuša klasični matematiki od zunaj zagotoviti transcendentalne temelje in metodološke norme. S trenutkom revolucionarne preobrazbe klasične matematike v moderno matematiko, katera interiorizira svoje lastne epistemološke probleme in lastno epistemologijo, je klasična epistemologija postavljena v eksteriornost, zunanjo pozicijo, pri čemer se njeno refleksivno tematsko polje prazni z enako hitrostjo in obsegom, kot se širi in pogloblja avtodeskriptivna, avtoreglativna in avtonormativna kapaciteta moderne matematike in njej imanentne, interiorne ali interne epistemologije. Koncept te, matematični znanosti notranje, se pravi njenemu znanstvenemu diskurzu homogene in v njenem lastnem tehničnem jeziku izpisane epistemologije, pomeni kot pozitiven koncept natančno razveljavitev in izrinjenje sleherne filozofske refleksije iz teoretskega prostora matematičnega vedenja.

Če se torej zaustavimo na tej točki, lahko dvoumno izraženi odgovor zdaj bolj določno povzamemo takole: moderna epistemologija sodobne matematike kot podaljšanje klasične epistemologije ni možna, ker prvič, klasične epistemologije ni več,²⁰ in drugič, ker sodobna matematika že ima svojo epistemologijo oz. se konstituira kot svoja lastna epistemologija.²¹ Vendar ta odgovor, kljub videzu, še vedno ni »popoln«. Spomnimo se na začetku postavljene matrice s štirimi členi. Kako je torej s četrtim, če smo pravkar našli le tri: klasično matematiko in klasično epistemologijo na eni strani ter moderno matematiko z *interno* epistemologijo na drugi. Kaj je potemtakem z možno konstitucijo »moderne« epistemologije? Tokrat je Serresovo vprašanje mogoče nedvoumno »prevesti« takole: ali in kako je (še) možna (nepozitivna) epistemologija kot filozofski diskurz o znanosti (v tem primeru

20. Cf. *op. cit.*, str. 66. Serres eksplicitno zapiše: "... klasična epistemologija je mrtva."

21. Cf. *op. cit.*, str. 59. Seveda pa je ravno pojem interne, matematični znanosti imanentne epistemologije vprašljiv, kolikor se pod tem *imenom* skriva metamatematika in matematična logika, kot tista teoretskemu univerzumu sodobne matematike pripadajoča disciplina, katere naloga je strogo (tj. v tehničnem in formalnem jeziku same matematike) deskribirati "kvazirefleksivni" proces, ki ga poslej izvaja moderna matematika sama na sebi in ki ga je mogoče regionalno "teoretsko obvladovati".

matematiki)? Serresov odgovor, ki se v glavnih sklepih skoraj do potankosti ujema s stališči J.T. Desantija,²² se glasi takole:

»Za filozofijo matematike, kolikor hoče biti kaj drugega kot čista tehnika, ne poznam nobene druge potrebe, kot da se kot taka radikalno kritizira, da kritizira koherenco svoje deskriptivne govorice, veljavo svojih norm, trdnost temeljev, ki jih predlaga in še globlje, samo možnost svoje konstitucije.«²³

Toda, ne sme nas presenetiti, tem izjavam je, prav na koncu, dodal še eno, ki vendarle dopušča, če jo prav razumemo, možnost tistega, čemur pravimo sodobna epistemologija (tokrat brez narekovajev) in kar Serres imenuje moderna filozofija znanosti. Eno bistvenih vprašanj te sodobne filozofije znanosti bi bilo «... gibanje terminov in problemov s področja na področje, iz regije v regijo...», kar pomeni, da bi se morala konstituirati kot »... obča epistemologija regionalnih pozitivnih epistemologij«.²⁴ Četudi menimo, da je tudi ta Serresov obrazec v bistvu ekvivokativen, pa lahko v njem vendarle prepoznamo eminentno performativno filozofsko izjavo, katere naloga je, da odpre možnost ali vsaj onemogoči radikalno izključitev epistemologije kot filozofskega diskurza.

Literatura

Gaston Bachelard, *La Philosophie du non*, P.U.F., Pariz 1975⁷

A.F. Chalmers, *What is this thing called Science*, The Open University Press, Milton Keynes 1987

J.T. Desanti, *La Philosophie silencieuse ou critique des philosophies de la science*, Seuil, Pariz 1975

D. Lecourt, *Bachelard ou le jour et la nuit*, Grasset, Pariz 1974

La Philosophie des sciences aujourd'hui (Ur. Jean Hamburger), Gauthier-Villars. Pariz 1986

Niko Prijatelj, *Matematične strukture I*, MK Ljubljana 1964

Michel Serres, *Hermes ou la communication*, Minuit, Pariz 1968

Michel Serres, *L'Interférence (Hermes II)*, Minuit, Pariz 1972

Michel Serres, *Le Passage du Nord-Ouest (Hermes V)*, Minuit, Pariz 1980

Michel Serres, *Genèse*, Grasset, Pariz 1982

22. Cf. J.T. Desanti, *La Philosophie silencieuse*, Seuil, Pariz 1975. To ujemanje je še toliko bolj indikativno, ker oba avtorja sodita v bachelardovsko tradicijo epistemologije in ker sta se oba ukvarjala s filozofskimi vprašanji matematike, vendar ne pri enem ne pri drugem ne najdemo (ne bibliografskih ne kakšnih drugih) medsebojnih referenc.

23. M. Serres, *op. cit.*, str. 76.

24. *Ibid.*, str. 77.