

VLOGA EPISTEMOLOGIJE V SODOBNEM ZNANSTVENEM ZGODOVINOPISJU*

Georges Canguilhem

Kdor se loti raziskovanja odnosov med epistemologijo in zgodovino znanosti**, najprej ugotovi, da imamo v zdajšnjem času o tem na razpolago več manifestov ali programov kot izvedb in to dejstvo je že samo poučno za pravilno postavitev vprašanja. Glede na seznam namenov je obračun realizacij pičel.

Epistemologija se nahaja nasproti zgodovini znanosti, disciplini, ki ima tudi sama zgodovino, na prvi pogled v napačnem položaju. Z vidika kronologije zgodovina znanosti ničesar ne dolguje tisti vrsti filozofske discipline, ki jo od 1854 naprej, kot se zdi, imenujejo epistemologija.¹ Dela Montucle *Histoire des Mathématiques* (1758), Baillyja *Histoire de l'Astronomie* (1775–1782), Kurta Sprengla *Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneikunde* (1792–1803) so bila sestavljena brez vsakega sklicevanja na kak sistem kritičnih ali normativnih konceptov. Brez dvoma so vsa ta dela izhajala, četudi se nobeden od njihovih avtorjev tega ni zavedal, iz neke zavesti dobe, ki je bila brezosebno tematizirana v nauku o neomejeni popolnosti človeškega duha. Pri tem so se sklicevala na dokaj kontinuirano sosledje revolucij v kozmologiji, matematiki in fiziologiji, ki so jih izvedli Kopernik, Galilei, Descartes, Harvey, Newton, Leibniz, Lavoisier, prihodnji znanstveni napredek pa so napovedovala samo z vidika kontinuitete. Če je Sprengel v Uvodu k svoji *Zgodovini medicine* zavoljo datuma 1792 izrecno aludiral na kritično filozofijo, je šlo pri tem za nauk, s katerim so bili prežeti nekateri medicinci, tako kot so nekdanje obstajale dogmatične, empirične ali skeptične medicine, in nikakor ne za neki nov in učinkovit instrument ovrednotenja ali razvrednotenja procedur [procédés]

* Prevedeno po *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*, Vrin, Pariz 1977.

** Canguilhem uporabljaja v izrazu »zgodovina znanosti« znanost vseskozi v množinski obliki: *histoire des sciences* (Op. prev.).

¹ Cf. J. F. Ferrier, *Institutes of Metaphysics*, London 1854. *Epistemology* je bila izumljena kot nasprotje *ontology*.

vedenja. Povsem nesmiselno bi bilo torej zgodovinarjem znanosti iz 18. in 19. stoletja očitati, da niso uporabili nobenega od konceptov, ki si jih danes prizadevajo uveljaviti epistemologi kot pravila pisanja ali kompozicije pri tistih, ki prakticirajo in producirajo zgodovino znanosti.

Med temi zgodovinarji pa tisti, ki slabo prenašajo pogled, ki ga epistemologija usmerja proti njihovi disciplini, ne pozabijo opozoriti, da epistemologija, ki se tudi sama hrani pri zgodovini znanosti, ne more utemeljeno stremeti k temu, da bi vrnila več, kakor je prejela in da bi preoblikovala v načelo tisto, od koder dejansko izhaja. Ta ostrina je v neki – nejasni ali ohlapni – povezavi s starim ujemanjem med disciplinami in zmožnostmi [faculté] duše. Zgodovina naj bi izhajala iz Spomina. Toda treba se je vprašati, na kateri strani je ambicija bolj pretirana. Mar ni bolj pretenciozno, da samega sebe jemlješ za spomin, kot trditi, da izvajaš neko presojo? Na strani presoje je zmota možno naključje, na strani spomina pa je spreminjanje [altération] bistveno. O rekonstitucijah, ki so lastne zgodovini znanosti, je treba reči to, kar je bilo že rečeno o rekonstitucijah na drugih področjih zgodovine – političnem, diplomatskem, vojaškem itd. ... –, namreč, da se zgodovinar v nasprotju z zahtevo Leopolda Rankeja ne sme bahati s tem, da predstavlja stvari, kot so dejansko bile (*wie es eigentlich gewesen*).

Pogosto so komentirali Dijksterhuisove besede, po katerih zgodovina znanosti ni samo spomin znanosti, marveč tudi »laboratorij« epistemologije.² Iz dejstva, da obdelovanje ni obnavljanje, je mogoče sklepati, da je hotenje epistemologije, da vrne več, kot je prejela, legitimno. Gre ji za to, da s tem, ko premakne pol interesa, zgodovino znanosti nadomesti z znanostmi po meri njihove zgodovine. Vzeti za predmet preučevanja zgolj vprašanja virov, izumov ali vplivov, predhodnosti, sočasnosti ali nasledstva bi navsezadnje privedlo do tega, da ne bi razlikovali med znanostmi in drugimi vidiki kulture. Zgodovina znanosti, očiščena sleherne epistemološke kontaminacije, bi morala zvesti znanost danega trenutka, na primer rastlinsko fiziologijo v 18. stoletju, na poročilo o kronoloških in logičnih odnosih med različnimi sistemi izjav, ki so odvisni od določenih razredov problemov ali rešitev. Glede na to bi se potem vrednost zgodovinarjev merila po širini erudicije in subtilnosti analize odnosov, podobnosti ali razlik, ki so bili vzpostavljeni med znanstveniki. Toda ta raznovrstnost zgodovin ne bi v ničemer modificirala njihovega občega odnosa do tistega, česar zgodovina naj bi bili. Čista zgodovina botanike 18. stoletja ne more zajeti pod ime botanika nič več, kot tisto, kar so si botaniki tedanje dobe zarisali kot svoje področje raziskovanja. Čista zgodovina reducira

² »The History of Science forms not only the memory of science, but also its epistemological laboratory«. *The origins of classical Mechanics*, v *Critical Problems in the History of Science*, Marshal Clagett (ur.), 1959, Madison ²1962.

znanost, katero preučuje, na polje raziskav, ki ji ga zarišejo učenjaki tedanje dobe, in na vrsto pogleda, ki ga imajo na to polje. Toda ali je ta znanost preteklosti preteklost današnje znanosti? To je prvo, nemara temeljno vprašanje. Poskusimo ga pravilno postaviti v zvezi s pravkar omenjenim primerom.

Absolutno vzeto je pojem *preteklosti neke znanosti* vulgaren pojem. Preteklost je ropotarnica retrospektivnega poizvedovanja. Najsi gre za obliko Zemlje, za učlovečenje človeka, za družbeno delitev dela ali za alkoholni delirij kakšnega posameznika, iskanje predhodnikov zdajšnjega stanja, ki je odvisno od sredstev in potreb trenutka pač bolj ali manj raztegnjeno ali skrajšano, označi preteklost za predpogoj svojega izvajanja in za vnaprej dano celoto neomejenega obsega. V tem smislu bi preteklost današnje rastlinske fiziologije zaobsegla vse, kar so ljudje, ki so se imenovali za botanike, zdravnike, kemike, vrtnarje, agronome, ekonomiste, lahko napisali o svojih domnevah, opazovanjih ali poskusih, nanašajočih se na odnose med strukturo in funkcijo o predmetih, ki se imenujejo bodisi zelišča, bodisi zeli, bodisi rastline. Predstavo o tem preobilju si je mogoče ustvariti celo v mejah kronološkega in političnega izreza, sklicujoč se na zelo koristen popis del francoskih botanikov v Akademiji znanosti, ki ga je ob njeni tristoletnici napravil Lucien Plantefol.³ Toda popis del, ki so v trenutku, ko ga sestavljamo že obstajala, je zgodovina botanike v enakem smislu, v katerem je sama botanika najprej neka zgodovina, se pravi urejen opis rastlin. Zgodovina neke znanosti je tako povzetek branjna specializirane knjižnice, odložišče in hranišče vedenja, ki je nastajalo in se širilo od tablic in papirusa, prek pergamenta in ikunabul pa do magnetnega traku. Čeprav gre tu dejansko za idealno biblioteko, se ta v idealnem primeru po pravici predstavlja kot celotna vsota sledi. Celota preteklosti je v njej predstavljena kot nekakšna dana neprekinjena ravnina, po kateri je mogoče glede na trenutni interes premikati izhodiščno točko napredka, katerega končni izraz je prav aktualni predmet tega interesa. Tisto, po čemer se zgodovinarji razlikujejo drug od drugega, je drznost ali preudarnost, s katero se lotevajo premikov po tej ravnini. Možna je misel, da je tisto, kar lahko zgodovina znanosti po pravici pričakuje od epistemologije, nauk o tem, katere svobode so dopuščene pri regresivnem premikanju po imaginarni ravnini celokupne preteklosti. Takšen je tudi, z eno besedo, sklep stroge argumentacije Suzanne Bachelard v spisu *Épistémologie et Histoire des Sciences*, za katerega moramo obžalovati, da ostaja še vedno skrit v aktih nekega kongresa.⁴ »To, da mora biti

³ Institut de France, Académie des Sciences. *Troisième Centenaire*, 1666–1966, II, *Histoire de la Botanique*, par Lucien Plantefol, Gauthier-Villars, Pariz 1967.

⁴ XIIe Congrès international d'histoire des sciences, Pariz, 1968: *Colloques, textes des rapports*, Albin Michel, Pariz 1968; str. 39–51.

dejavnost zgodovinarja retrospektivna, mu postavlja omejitve, a tudi daje moči. Zgodovinar konstruira svoj predmet v nekem idealnem prostoru-času. Na njem je, da se izogne temu, da bi bil ta prostor-čas imaginaren«.

Vrnimo se k našemu primeru; botaniki 18. stoletja, ki so se lotevali raziskav rastlinske fiziologije, so iskali modele v tedanji živalski fiziologiji in so se zato razdelili na fiziologe-fizike, kot je bil Stephen Hales, in fiziologe-kemike, kot sta bila Jean Senebier in Jan Ingenhousz. Toda ker sodobna fiziologija rastlin uporablja metode kemijske analize in fizikalne tehnike, bi bilo, če drugega ne, vsaj tvegano zasnovati zgodovino, kjer bi kontinuiteta nekega projekta zakrivala radikalno diskontinuiteto predmetov in radikalno novost disciplin, poimenovanih biokemija in biofizika. Med kemijo oksidacije in biokemijo encimatskih oksidacij se je morala rastlinska fiziologija najprej razviti v celično fiziologijo – in dovolj znano je, na kakšen odpor je naletela celična teorija organizmov – in se potem znebiti prvotnih pojmovanj celice in protoplazme, da je lahko začela preučevati metabolizme na molekularni ravni. Marcel Florkin, ki je od Gastona Bachelarda prevzel pojem »epistemološkega preloma«, je v svoji znameniti *History of Biochemistry*⁵ pokazal, da je bila zamena fiziologije presnove rastlin, ki temelji na procesih v protoplazmi, z encimatsko fiziologijo, teoretična posledica odkritja Eduarda Büchnerja, ki je 1897 odkril pojav neceličnega vrenja, česar dolgo časa niso razumeli in so zavračali privrženci pasterizma.⁶

Vidimo torej, zakaj se preteklost današnje znanosti ne pokriva z isto znanostjo v njeni preteklosti. Če hočemo rekonstruirati sosledje raziskav, poizkusov in konceptualizacij, brez katerih bi bila dela Gabriela Bertranda (1897) o nujni navzočnosti kovin pri tvorjenju molekul encimov in o vlogi tega, kar je imenoval »koencim«⁷, nerazumljiva, je brez pomena vračati se nazaj vse do Théodorja de Saussurea (1765–1845), da bi ga umestili v zgodovino prehrane rastlin. Nasprotno pa ni brez pomena vrniti se do njegovega sodobnika Brisseauja de Mirbela (1776–1854) in do izvorov celične teorije v botaniki, da bi razumeli hevristično plodnost umeščanja predmetov prvotne biokemije encimov na podcelično raven. Tako je mogoče na isto mesto v prostoru histo-

⁵ *A History of Biochemistry*, Elsevier, Amsterdam-London-New York, 1972; 3. del (History of the Identification of the Sources of Free Energy in Organisms), 1975. Cf. Introduction; *The Emergence of Biochemistry*, str. 1–20.

⁶ *Op. cit.*, 3. del, str. 29: »Kohler (*J. Hist. Biol.*, 5 (1972), 327) has analysed the reception of Büchner's discovery by the scientific circles of the time. He does not only take into account the intellectual aspects but also the social aspects ... As Kohler points out, what Büchner provided was more than a fact or a theory; it was the basis of a new conceptual system«.

⁷ *Ibid.*, str. 191–193.

ričnega dogajanja postaviti pomembne in nepomembne teoretske dogodke, pač odvisno od diskurzivnega poteka [cheminement], katerega trenutni izraz mora biti postavljen v razmerje odvisnosti do izhodišč, ki so konceptualno homogena, in sicer od potekov, katerih napredovanje razkriva neko lastno podobo.

Ali ni z ozirom na to normalno, bo rekel historiograf znanosti, da lahko cilj epistemologa doseže samo znanstvenik? Mar nima prav on kompetence, da pokaže, kateri so tisti dosežki, kjer si njihov znanstveni pomen – če se ga ocenjuje glede na predvidevanja bodočega razvoja – zasluži, da ga potrdi rekonstitucija tistega diskurzivnega poteka, katerega začasen zaključek je? Epistemologa sklicevanje na to tretjo osebo ne bi smelo presenetiti ali ovirati. Prav dobro ve, da če so bili in če so še znanstveniki, ki so si odpočivali od svojega težavnega dela v aktivni znanosti, tako da so sestavljali pripovedne zgodovine njihove znanosti v stanju mirovanja, so bili in so tudi znanstveniki, ki so znali, ob podpori epistemologije, katere koncepte so prevzemali, sestaviti kritične zgodovine, ki so bile nato zmožne pozitivno poseči v razvoj te znanosti same. Delo Ernsta Macha *Die Mechanik in ihrer Entwicklung* (1883) je slaven primer. Njegov vpliv na Einsteinovo delo je dobro znan. Bil je predmet historično-epistemološke študije v delu Marie-Antoinette Tonnelat *L'Histoire du principe de relativité*.⁸ Kateri epistemolog ne bi podpisal uvodne izjave, ki zavrača določen način pisanja zgodovine: »Ob tveganju, da bomo razočarali nekatere specialiste, bomo poudarili, da ne obstaja neka avtentična relativnost, ki bi jo bilo mogoče še izpopolniti, in katere zasnovo naj bi se lotili iskati v prvih razvitih znanstvenih teorij. Noben nepopoln toda obetajoč osnutek ne čaka pod tančico nevednosti in predsodkov na nekakšno slovesno umestitev. Že ta misel sama je antirelativistična ... Porojena v zmedi poslavljajočega se aristotelizma, obnovljena skozi protislovja, ki so bila povezana z neulovljivim etrom, je videti ideja relativnosti vselej bolj vezana na tisto, kar ji sledi, kakor na tisto, kar ji predhodi (podčrtal G. C.). Kot novatorska vizija razsvetljuje svojo lastno pot in ji v veliki meri tudi določa njene meandre in njeno globino.«⁹

Toda ali mora ugotovitev o obstoju in vrednosti epistemološke zgodovine, ki jo sestavljajo znanstveniki,¹⁰ za epistemologa pomeniti odpoved posebnemu tipu njegovega razmerja do zgodovine znanosti pod pretvezo, da se lahko podobno razmerje vzpostavi med znanstvenikom in zgodovino in sicer v njeno kar največjo korist? Ali pa se mora epistemolog kot tretji udeleženec

⁸ Flammarion, Pariz 1971.

⁹ *Op. cit.*, str. 13.

¹⁰ Na primer *La logique du vivant, une histoire de l'hérédité* Nobelovega nagrajenca François Jacoba (Gallimard, Pariz 1970).

držati ob strani, pri tem pa uveljavljati stališče, da je temeljni motiv v njegovem lastnem primeru in v primeru znanstvenika bistveno različen, tudi če je razmerje očitno istega tipa?

V nedavno objavljenem delu¹¹ se Jean-Toussaint Desanti sprašuje, potem ko je najprej ugotovil dejanski prelom vezi med znanostmi in filozofijo, o umestnosti vprašanj, ki jih postavlja filozof – epistemolog – znanstveniku o njegovih poteh in sredstvih za produkcijo spoznanj. Ali filozof zato, ker filozofski diskurz ne producira spoznanj, ni kvalificiran za razpravljanje o pogojih njihove produkcije? »Se mora odločiti med tem, da ne bo ničesar izjavljal o znanostih, ali tem, da se bo z njimi sam ukvarjal? Mora se odločiti. Res je, da zahteva kritična naloga, tj. tista, ki sestoji v izničenju interiorizirajočih in reproduktivnih diskurzov, neko umestitev [installation] v vsebino znanstvenih izjav. Ta 'umestitev' pa je lahko samo neka praksa. To je samo del, in ne najmanj pomemben, nauka Gastona Bachelarda. Ali molčati o znanosti, ali o njej govoriti od znotraj, se pravi v tem, ko se jo prakticira«. ¹² Toda obstaja takšno in drugačno prakticiranje. Če gre za prakticiranje v smislu, v katerem je Descartes rekel, da je uporabil svojo metodo v matematiki, ¹³ se utegne zdeti, da ta vrsta produktivne prakse ne bo na dosegu filozofa, saj bi sicer postal eden od praporščakov vojske znanstvenikov. Torej preostane, da se za epistemologa prakticiranje neke znanosti zvede na *posnemanje* prakse znanstvenika, s tem da se poskuša restituirati produktivna spoznavna dejanja [les gestes productifs de connaissances] s studioznim prebiranjem izvornih besedil, v katerih se je producent izrazil o svojem ravnanju. ¹⁴

Ker se v svojem teoretskem ravnanju raziskovalec ne more odreči temu, da se ne bi zanimal za neposredno predhodni rob raziskav na istem področju, in ker je rob tudi sam obrobjen in tako naprej, je treba zanimanje znanstvenikov za znanost v njeni zgodovini, čeravno med njimi ni zelo razširjeno, priznati kot povsem naravno. Ker pa se ta interes nahaja znotraj hevrstike, ga ni mogoče razširiti na preveč oddaljene predhodnike. Oddaljenost je tu bolj konceptualne kot kronološke narave. Kak matematik iz 19. stoletja uteg-

¹¹ *La philosophie silencieuse ou Critique des philosophies de la science*, Seuil, Pariz 1975.

¹² *Op. cit.*, str. 108.

¹³ *Razprava o metodi*, 3. del.

¹⁴ *Cf. Desanti, op. cit.*, str. 17: »Vemo, da je Kant pri matematični fiziki pomočil roke v testo. Vendar ni kot Newton, d'Alembert, Euler, Lagrange ali Laplace med tistimi, ki so ga gnetli. Njegova relacija do znanstvenega dela ni več odnos interiornosti, ki ga je imel kak Leibniz do matematike ali logike«.

D. Grmek je v svojem delu *Raisonnement expérimental et recherche toxicologiques chez Claude Bernard* dobro pokazal, kakšen kritični napotek je mogoče potegniti iz soočenja laboratorijskih zapisnikov z beležkami, v katerih si znanstvenik prizadeva *a posteriori* racionalizirati svoje znanstvene postopke.

ne čutiti večji interes za Arhimeda kakor za Descartesa. Razen tega pa je čas odmerjen in ni mogoče pripisati enakega pomena napredovanju teorije in retrospektivnemu poizvedovanju.

Za razliko od zgodovinskega interesa znanstvenika, se lahko interes epistemologa udejanja, če že ne ves čas, pa vsaj prednostno. Njegov interes je poklicni in ne dopolnilni. Kajti njegov problem je doseči, da se iz zgodovine znanosti, kolikor je ta manifestno sosledje bolj ali manj sistematiziranih, na resnico pretendirajočih izjav, abstrahira latenten, šele zdaj zaznaven urejen potek, katerega začasni izraz je zdajšnja znanstvena resnica. In ker je epistemologov interes glavni in ne postranski, je svobodnejši od znanstvenikovega. Njegova odprtost lahko kompenzira njegovo relativno inferiornost pri posedovanju produktov vrhunskega znanja in pri njihovi vzratni analitični uporabi. Interes Sira Gavina de Beera za ponovno branje Charlesa Darwina,¹⁵ ki je bil sočasen objavi *Notebooks on Transmutation of Species* (1960–1967), je bil deloma motiviran in osvetljen z njegovimi embriološkimi deli, ki jih je zasnoval z namenom revidirati preddarvinistična in darvinistična pojmovanja odnosa embrion-prednik. Toda za povsem drugo optiko gre, ko se Camille Limoges¹⁶ v svoji študiji *La Selection naturelle* sklicuje na Darwinova neobjavljena dela, ki jih je izdal in komentiral Sir Gavin de Beer, da bi spodbijal skoraj da že v stoletju večkrat ponovljeno trditev, po kateri naj bi Darwin pogoj za izdelavo koncepta, ki je bil zmožen spraviti v razumljiv red celoto njegovih dotedanjih opazovanj, dolgoval branju Malthusa. Kar Limoges spodbija, je uporaba koncepta *vpliva*, vulgarnega koncepta običajne historiografije. Kar skuša na Darwinovem primeru ponazoriti, je določen način izpraševanja besedil, ki tistim, za katera je kakšen avtor prepričan, da je v njih uspel razložiti samega sebe, ne daje prav nobene prednosti. Polemična vzpostavitev odnosa novega koncepta naravnega izbora in prejšnjega koncepta naravne ekonomije omogoča C. Limogesu, da postavi prelomnico med starim in novim naravoslovjem na raven revizije koncepta prilagoditve, ki je zdaj dojet v smislu naključnega procesa, v okviru opazovanj biogeografskega ali, kot se poslej reče, ekološkega značaja.¹⁷

Epistemološki interes v zgodovini znanosti ni nov. Rekli smo, da je poklicne narave. Če dobro pogledamo, je bila epistemologija vedno le historič-

¹⁵ Charles Darwin, *Evolution by Natural Selection*, London 1963.

¹⁶ Direktor Inštituta za zgodovino in politiko znanosti pri Univerzi v Montréalu.

¹⁷ Podobno primerjavo, ki zadeva Pasteurjevo delo, je mogoče narediti med študijo Renéja Duboisja *Louis Pasteur: Free Lance of Science* (London 1951) in študijo François Dagogneta *Méthodes et doctrine dans l'oeuvre de Pasteur* (P.U.F., Pariz 1967). Kritično primerjavo teh dveh študij z vidika metode v zgodovini znanosti je naredil Nils Roll-Hansen v članku »Louis Pasteur – A case against reductionist historiography« (*Brit. J. Phil. Sci.* 23 (1972), str. 347–361).

na. V trenutku, ko spoznavna teorija ni bila več utemeljena na ontologiji, ko ni bila več sposobna pojasniti novih povezav, ki so jih privzeli novi kozmološki sistemi, so bila sama spoznavna dejanja [les actes du savoir] tista, v katerih je bilo treba iskati ne njihove razloge [raisons d'être], marveč sredstva za njihovo doseganje [moyens de parvenir]. V Predgovoru (1787) k drugi izdaji *Kritike čistega uma* se je Kant oprl na v nekaj vrsticah povzeto zgodovino matematične in fizikalne znanosti, da bi utemeljil svoj načrt sprevrnitve razmerja med spoznanim in spoznavajočim. V komentarjih k temu Predgovoru se običajno vztraja pri oceni o psevdo-kopernikanskem obratu in zanemarja, po našem krivično, novatorski smisel izrazov, s katerimi Kant opredeli gibalno silo tistega, kar imenuje revolucijo načinov mišljenja (*Denkart*). Matematika – kot prvi Tales ali kdorkoli že – mora proizvesti (*hervorbringen*) svoje predmete dokazovanja, fizika – kot prva Galilei in Toricelli – mora proizvesti (*hervorbringen*) svoje izkustvene predmete kot učinke prednjačenja (*Vorangehen*) uma, se pravi njegovih zasnov. Če je Kant verjel, da lahko iz dosežkov znanosti tedanje dobe abstrahira neki seznam predpisov in pravil produkcije spoznanj, ki naj bi bil po njegovi sodbi definitiven, je to pač kulturna značilnost njegove dobe. Kadar se zgodovino znanosti misli pod kategorijo naprednega razsvetljenstva, je težko uvideti možnost neke zgodovine kategorij znanstvenega mišljenja.

Komaj da je potrebno reči, da se pri tem, ko tako ozko povezujemo razvoj epistemologije z izdelavo študij iz znanstvene historiografije, navdihujemo pri nauku Gastona Bachelarda.¹⁸ Osnovni koncepti te epistemologije so zdaj dobro znani, morda celo trpijo zaradi vulgarizacije, katere posledica je, da jih, predvsem na tujem, pogosto komentirajo ali o njih razpravljajo v banalizirani obliki, za katero bi se lahko reklo, da je aseptična, orošana izvirne polemične moči. Ti koncepti so, naj spomnimo, koncepti novega znanstvenega duha, epistemološke ovire, epistemološkega preloma, zgodovine zapadle ali sankcionirane znanosti. Prevodi kritičnih komentarjev – predvsem Dominiquea Lecourta – so bolj kot prevodi samih epistemološki del seznanili z Bachelardom italijanske, španske, nemške in celo angleške bralce. Če bi morali navesti besedilo, v katerem Bachelard sam strne svoje raziskovanje in svoj nauk, bi rade volje citirali sklepne strani njegovega zadnjega epistemološkega dela – *Le materialisme rationel*¹⁹. V tem besedilu je teza o epistemološki diskontinuiteti znanstvenega napredka podprta z argumenti, sposojenimi iz zgodovine znanosti 20. stoletja, iz pedagogike teh znanosti, iz nujne transpozicije njihovega jezika. Bachelard konča svoje besedilo z variacijo na be-

¹⁸ Cf. naš članek *Gaston Bachelard v: Scienziati e Tecnologi contemporanei, I*, str. 65–67.

¹⁹ P.U.F., Pariz 1953.

sedno dvojnico *resničen – resničnost* [véritable–véridique]. »Sodobno znanost tvorita raziskovanje resničnih dejstev in sinteza resničnostnih zakonov«. Resničnost [véridicité] ali resnicorek [dire-le-vrai] znanosti ne sestoji v zvesti reprodukciji kakšne resnice, ki je od nekdaj zapisana v rečeh ali razumu. Resnično je izrečeno [le dit] znanstvenega govora [dire scientifique]. Po čem ga prepoznamo? Po tem, da ni nikoli prvo izrečeno. Znanost je diskurz, ki ga normira njegova kritična rektifikacija. Če ima ta diskurz neko zgodovino, katere potek namerava zgodovinar rekonstituirati, potem zato, ker *je* on sam neka zgodovina, katere smisel mora epistemolog reaktivirati. »... Vsak zgodovinar znanosti je nujno historiograf resnice. Dogodki znanosti se spletajo v neko resnico, ki se neprestano širi ... Takšni trenutki mišljenja mečejo povratno svetlobo na preteklost mišljenja in izkustva«. ²⁰ Ta povratna osvetlitev mora zgodovinarja odvrniti od tega, da bi vztrajnost izrazov vzel za identiteto pojmov, sklicevanje na podobna dejstva opazovanja za sorodnost metode in postavljanja vprašanj, in da bi, na primer, iz Maupertuisa naredil transformista ali genetika pred svojim časom. ²¹

Vidimo vso razliko med rekurencjo, razumljeno kot kritično jurisdikcijo nad predhodnostjo neke znanstvene sedanjosti, ki bo natanko zato, ker je znanstvena, zagotovo presežena ali rektificirana, in sistematično ter kvazi-mehanično aplikacijo standardnega modela znanstvene teorije, ki opravlja neke vrste funkcijo epistemološke policije nad teorijami preteklosti. Uporabiti, kar je Joseph T. Clark imenoval metodo od zgoraj navzdol v zgodovini znanosti, ²² bi pomenilo opreti se na zagotovilo, ki ga daje analitična filozofija znanosti, da je znanost zdaj dosegla svojo zrelost, in da bo logični model produkcije novih dosežkov ostal takšen, kakršen je. V tem primeru bi bilo delo zgodovinarja, ki bi bil opremljen z dovršenim tipom teorije, v tem, da bi teorije preteklosti povprašal po razlogih njihove manjkajoče logične zrelosti. Zdajšnji definitivni model, ki se ga retroaktivno aplicira kot vsesplošni preizkusni kamen, ne pomeni selektivnega osvetljevanja preteklosti, marveč neke vrste slepoto za zgodovino. To je tisto, kar je Ernst Nagel očital tej tezi. ²³ Ko si na primer zamišljamo, kako bi Kopernik mogel premostiti nekatere omejitve svoje teorije, če bi bil formaliziral vse svoje podmene, pomešamo logično in historično

²⁰ *Le Matérialisme rationnel*, str. 86.

²¹ Cf. referat Anne Fagot »Le 'transformisme' de Maupertuis« in naše pripombe v diskusiji v *Les Actes de la Journée Maupertuis* (Créteil, 1. december 1973), Vrin, Pariz 1975. V *Les sciences de la vie aux XVII^e et XVIII^e siècles* (1941) je E. Guyénot celo zapisal: »Maupertuis, genetik« (str. 389).

²² »The philosophy of science and the history of science«, v *Critical Problems in the History of Science* (1959, ²1962), str. 103–140.

²³ *Ibid.*, str. 153–161.

možnost. Nagel meni, da Clark kaže dogmatsko zaupanje v analitično filozofijo znanosti.

Če se da od epistemološke rekurence zlahka razločevati tako imenovano metodo od zgoraj navzdol, ni nič težje razločevati »normalnost«, ki je po Bachelardu značilna za znanstveno dejavnost,²⁴ od tistega, kar Thomas S. Kuhn imenuje »normalna znanost«.²⁵ Kljub določenim ujemanjem med obema epistemologijama, predvsem kar zadeva povečevanje dokazov za kontinuiteto v znanosti, ki se dogaja v izobraževanju in učbenikih, in tudi kar zadeva diskontinuirano obliko napredka, je treba vendarle priznati, da se bazični koncepti, za katere se zdi, da so iz iste družine, dejansko ne sklicujejo na isto poreklo. To je uvidel in izrazil François Russo v dobro dokumentiranem članku *Épistémologie et Histoire des Sciences*,²⁶ kjer navkljub nekaterim zadržkom, ki zadevajo včasih epistemološki zgodovini lastno zahtevo po superiornosti, avtor razkriva, da Kuhn ne priznava specifične znanstvene racionalnosti. Navzlic Kuhnovemu prizadevanju, da bi od Karla Popperja obdržal nauk o nujnosti teorije in njeni prednosti pred izkustvom, mu slabo uspeva odvreči dediščino logično-empiriistične tradicije in se odločno postaviti na stališče racionalnosti, od koder se vendar zdi, da izhajata ključna pojma te epistemologije, pojma *paradigme* in *normalne znanosti*. Kajti paradigma in normalno predpostavljata neko intencijo in dejanja uravnavanja, sta pojma, ki implicirata možnost odmika ali odlepljenja od tistega, kar uravnava. Kuhn pa jima omogoča opravljati to funkcijo, ne da bi jima priskrbel sredstva za to, pri čemer jima priznava samo empirični modus eksistence kot kulturnih dejstev. Paradigma je rezultat izbora njenih uporabnikov. Normalno je tisto, kar je v danem obdobju skupno neki skupnosti specialistov v univerzitetni ali akademski ustanovi. Prepričani smo, da imamo opraviti s pojmi filozofske kritike, nahajamo pa se na ravni socialne psihologije. Od toda zadrega, o kateri priča epilog k drugi izdaji *Struktur znanstvenih revolucij*, ko gre za vprašanje, kaj naj se razume pod resnico teorije.

Nasprotno pa, kadar Bachelard govori o normi ali vrednosti, ko gre za njegovo najljubšo znanost, matematično fiziko, je to zato, ker identificira te-

²⁴ *L'activité rationaliste de la physique contemporaine* (1951), str. 3. Prim. tudi *Le rationalisme appliqué* (1949), str. 112: »Racionalistično mišljenje ne 'začenja'. Ono rektificira, regularizira, normalizira«.

²⁵ *The Structure of Scientific Revolutions*, 2. izd., Chicago 1970. – *The Copernican Revolution*, New York 1957.

²⁶ *Archives de Philosophie*, 37, 4, okt.–dec. 1974, Beauchesne, Pariz. F. Russo se večkrat sklicuje na glavno delo o tem vprašanju, *Criticism and the Growth of Knowledge*, ur. Lakatos in Musgrave, Cambridge 1970. V tem delu Popper, Lakatos in Feyerabend na dolgo in na nekaterih mestih ostro diskutirajo o Kuhnovih tezah in jih kritizirajo.

orijo in matematiko. Okostje njegovega racionalizma je matematizem. V matematiki ne obstaja normalno, temveč samo normirano. V nasprotju z bolj ali manj neposrednimi ali pravovernimi privrženci empiričnega logicizma Bachelard misli, da ima matematika spoznavno vsebino, ki je včasih učinkujoča, včasih latentna, in v kateri je vseskozi naložen njen napredek. Na tej točki se Bachelard ujema z Jeanom Cavaillèsom, čigar kritika empiričnega logicizma ni zgubila nič svoje moči in svoje strogosti. Potem ko je proti Carnapu pokazal, da »razvojni tok matematike poseduje neko notranjo kohezijo, ki se ne pusti omajati: progresivnost je njena bistvena značilnost ...«,²⁷ Cavaillès sklene o naravi tega napredka: »Eden od bistvenih problemov teorije znanosti [doctrine de la science] je, da ravno napredek ne more biti večanje obsega z nalaganjem enega poleg drugega, tako da predhodno ostaja skupaj z novim, temveč nepretrgano revidiranje vsebine s poglobljanjem in črtanjem. Kar je poznejše, je več od tistega, kar je bilo poprej ne zato, ker ga vsebuje ali celo podaljšuje, ampak ker iz njega nujno izhaja in ker nosi v svoji vsebini vsakokrat edinstveno znamenje svoje superiornosti.«²⁸

Zaradi specialnih znanstvenih področij, na katerih je bila najprej izdelana – matematične fizike in kemije izračunljivih sintez – historične metode epistemološke rekurence ni mogoče imeti za neko prosto uporabno prepustnico. Brez dvoma je mogoče iz neke dobro razdelane, dobro »prakticirane« specialnosti, ob razumevanju njenih generativnih aktov, abstrahirati pravila produkcije spoznanj, pravila, ki so dostopna za preiščeno ekstrapolacijo. V tem smislu je mogoče metodo prej razširiti kakor posplošiti. Vendar se je ne da razširiti na druge predmete zgodovine znanosti brez neke askeze, ki jo pripravi na omejitve njenega novega polja aplikacije. Na primer, preden se v zgodovino naravoslovja v 18. stoletju importirajo norme in procedure novega znanstvenega duha, bi bilo primerno, da bi se vprašali, od katerega datuma naprej lahko v znanostih o živih bitjih določimo kakšno konceptualno frakturo²⁹ z enakim revolucionarnim učinkom, kot ga je imela relativnostna fizika ali kvantna mehanika. Zdi se nam, da je taka fraktura komajda ugotovljiva v dobi recepcije darvinizma,³⁰ če pa že je, potem zaradi rekurentnega učinka kasnejših pretresov, tj. konstitucije genetike in makromolekularne biokemije.

²⁷ *Sur la logique et la théorie de la science*, 3. izd., Vrin, Pariz 1976, str. 70.

²⁸ *Ibid.*, str. 78.

²⁹ Ta termin »frakture« – ki ga je mogoče primerjati z Bachelardovima izrazoma preloma ali pretrganja [déchirure] – je sposojen pri Jeanu Cavaillèsu: »... te sukcesivne frakture neodvisnosti, ki vsakokrat na predhodnem ločijo gospodovalen profil tistega, kar nujno prihaja potem in zato, da bi ga presešlo«. (*Sur la logique et la théorie de la science*, str. 28).

³⁰ Recepcijo darvinizma v Franciji je z vidika kritične epistemologije preučila Yvette Conry v *Introduction du darwinisme en France au XIX^e siècle*, Vrin, Pariz 1974.

Kot nujno potrebna je torej treba sprejeti pravilno rabo rekurence in vzgojo pozornosti do prelomov. Kdor išče prelome, pogosto verjame, kakor Kant, da se neka znanstvena vednost uveljavi z edinstvenim, genialnim prelomom. Pogosto je tudi učinek preloma predstavljen kot globalen, kot prizadevajoč celoto nekega znanstvenega dela. V delu ene in iste zgodovinske osebnosti pa bi bilo vendarle treba znati razkriti sukcesivne prelome ali delne prelome. V votku neke teorije so lahko nekatere niti povsem nove, medtem ko so druge povlečene iz starih tkanj. Kopernikanska in galilejevska revolucija se nista zgodili brez ohranjanja dediščine. Galilejev primer je tu za zgled. Tako v članku *Galilée et Platon*³¹ kakor v *Études galiléennes*³² je Alexandre Koyré nakazal, kje se po njegovem v Galilejevem delu nahaja odločilna »mutacija«³³, zaradi katere ga ni mogoče zvesti na srednjeveško mehaniko in astronomijo. Kajti povzdignjenje matematike – aritmetike in geometrije – do časti ključa za razumevanje vprašanj fizike, pomeni vrnitev k Platonu mimo Aristotela. Teza je dovolj poznana, da nam ni treba naprej razlagati. Toda ali Koyré, ko sicer upravičeno prikazuje Galileja v enaki meri kot arhimedovca in kot platonista, ne izrablja svobode rekurence?³⁴ In ali nekoliko ne povečuje učinka galilejevskega preloma, ko ga predstavlja kot zavrnitev vsakršnega aristotelizma? Ali nima na tej točki prav Ludovico Geymonat, ko v svojem delu *Galileo Galilei*³⁵ razkriva, da je Koyré preveč zlahka v svoji interpretaciji izbrisal vse, kar je Galilei ohranil od aristotelovske tradicije, ko je zahteval od matematike, da okrepi logiko? Koyréja torej doleti graja prav na tisti točki, na kateri je sam grajal Duhema, ko je zapisal: »Navidezna kontinuiteta v razvoju fizike od srednjega veka do sodobnosti (kontinuiteta, ki sta jo Caverni in Duhem tako energično poudarjala), je iluzorna ... Dobro pripravljena revolucija zato še ni nič manj revolucija.«³⁶

Ali ne bi bilo v tej zvezi zanimivo vprašati se o razlogih, zaradi katerih je postal Duhem še bolj kot Koyré, ko je šlo za zgodovino in epistemologijo, pri-

³¹ »Galilée et Platon« v: *Études d'histoire de la pensée scientifique*, Gallimard, Pariz 1973, str. 166–195.

³² *Études galiléennes*, Hermann, Pariz 1940.

³³ Na začetku *Études galiléennes* Koyré izjavlja, da si je termin mutacija, ki ga je uporabil tudi v spisu »Galilée et Platon«, sposodil pri Bachelardu. Res je, da je v *Le nouvel esprit scientifique* (1934) in v *La philosophie du non* (1940) epistemološka diskontinuiteta opisana s termini, ki so bili metaforično vzeti iz besednjaka biologije. Ti prvi bachelardovski izrazi so izginili v prid »epistemološkega preloma« v *Le rationalisme appliqué* (1949).

³⁴ Maurice Clavelin v svoji doktorski tezi *La philosophie naturelle de Galilée* (A. Colin, Pariz 1968) potrjuje veljavnost arhimedovskega modela in spodbija plodnost platonistične inovacije.

³⁵ Einaudi, Torino 1957. Glej predvsem str. 323–338 v francoskem prevodu (Robert Laffont, Pariz 1968).

³⁶ *Op. cit.*, str. 171–172.

vilegirani francoski sogovornik anglosaških zgodovinarjev in epistemologov analitične usmeritve? Ali ne gre za to, da se Duhemova zvestoba aristotelovskim shemam, ko preučuje strukturo znanstvenih teorij, bolj prilega naslednikom logičnega empirizma kakor Koyréjev historični matematizem in predvsem militantni matematizem Cavaillèsa in Bachelarda?³⁷

In ali ni paradoks, da ravno epistemologija diskontinuističnega tipa polno upraviči pertinentnost zgodovine znanosti, ki jo navdihuje epistemologija kontinuitete? Kajti, če obstaja med njima razhajanje glede norm vrednotenja znanstvene preteklosti, je to nasledek različne izbire področja aplikacije. Epistemologija prelomov ustreza obdobjem pospeška zgodovine znanosti, obdobjem, v katerem sta leto in celo mesec postala merska enota spremembe. Epistemologija kontinuitete najde v začetkih ali prebujenju vedenja svoje prednostne objekte. Epistemologija prelomov nikakor ne prezira epistemologije kontinuitete, čeravno ironizira filozofe, ki verjamejo samo vanjo. Bachelard razume Duhema in slabo prenaša Emila Meyersona. »Z eno besedo, tu je aksiom epistemologije, ki so ga postavili kontinuiteti: ker so začetki počasni, so napredovanja kontinuirana. Filozof ne gre dlje. Zdi se mu brez koristi podživljati nove čase, prav tiste čase, v katerih vsepovsod *bruha*jo na plan znanstvena napredovanja, ki nujno 'raznesejo' tradicionalno epistemologijo.«³⁸

Ali je zgodovina na način epistemološke metode rekurence, ki je po eni strani sposobna priznati neko obliko zgodovine znanosti, katere ne obsoja niti ne izključuje, čeprav jo na nekem drugem segmentu diahronije posnema, sposobna na drugi strani na podlagi svojih konceptov in svojih norm predvideti in legitimirati svoje morebitno preseženje?

Brez dvoma je samo ob sebi umevno, da znanstveno napredovanje prek epistemološkega preloma nalaga pogosto predelavo [refonte] zgodovine neke discipline, za katero ne moremo več reči, da je povsem enaka, kajti pod isto običajno oznako, ki se ohranja zaradi jezikovne inercije, gre za drugačen predmet. Razen osebnosti njunih avtorjev *La logique du vivant* (1970) François Jacoba ne loči od druge izdaje *History of Biology*³⁹ (1950) Charlesa SINGERja samo obseg nakopičenih spoznanj, temveč dejstvo odkritja strukture DNK (1953) in vpeljava novih pojmov v biologijo, bodisi pod ohranjenimi izrazi kot so organizacija, adaptacija, dednost, bodisi pod novimi izrazi kot so informacija, program, teleonomija.

³⁷ O Duhemovi epistemologiji in njegovih koncepcijah zgodovine znanosti cf. članka Renéja Poirierja in Mauricea Boudota v *Les Études philosophiques*, 1967, XXII, št. 4.

³⁸ *Le matérialisme rationnel*, str. 210.

³⁹ Schuman, New York 1950. Delo ima podnaslov: *A general introduction to the study of living things*. Prva izdaja je izšla leta 1931; prevedena je bila v francoščino: *Histoire de la biologie*, Payot, Pariz 1934.

Vendar ne gre le za vprašanje predelave, gre tudi za vprašanje zastarelosti in nemara celo smrti. Pri francoskih epistemologih mlajše generacije obstajata dva različna načina distanciranja od tovrstne zgodovine znanosti. Prvi je v tem, da se razkrije epistemološko iluzijo in napove zamenjavo, ki bo napravila konec uzurpaciji funkcije. Drugi je v trditvi, da mora zgodovina znanosti šele nastati.

Dominique Lecourt, avtor pretanjenih, prodornih, poglobljenih eksegez del Gastona Bachelarda, skuša v zadnji študiji, ki mu jo posveča pod naslovom *Le Jour et la Nuit*,⁴⁰ domiselno dokazati, da se Bachelard ni uspel ovedeti gonilne sile in smisla svojih epistemoloških analiz, da je ostal ujetnik idealističnih implikacij filozofije znanosti, s tem ko je apliciral na produkcijske procese vedenja metodo vertikalne presoje, medtem ko vsi njegovi zaključki težijo k podkrepanju tez dialektičnega materializma. Ker je produkcija vednosti dejstvo družbene prakse, izhaja presoja teh vednosti glede na njihovo razmerje z njihovimi produkcijskimi pogoji dejansko in praviloma iz teorije politične prakse, se pravi iz marksističnega materializma, ki ga je na novo premislil Louis Althusser in njegova šola. Gotovo, če je tako, se bomo strinjali, da mora zahteva epistemologije po vertikalnem preseku [recoupement vertical] skozi znanost, pasti. Toda najprej bomo vprašali, ali je mogoče obdržati ime »znanost« za neko vrsto produkcij, katerih presečna vertikala [la verticale de recoupement] (ali natančneje rečeno, dominantna zadnja instanca) je politika, ki staro polarnost resničnega in napačnega nadomešča z novo polarnostjo skladnosti ali odklona v odnosu do neke »linije«. Vprašali se bomo tudi, kako lahko neki temeljni koncept iluzionistične epistemologije, koncept preloma [rupture], katerega moč je še povečana z izumom termina »rez« [coupure], podpre reinterpreteracijo marksizma, ko se ta konstituirava v znanost zgodovine, v imenu katere je epistemologija zavrnjena kot iluzija.

Michel Serres ugotavlja neko odsotnost. »Vsi govorijo o zgodovini znanosti. Kot da bi obstajala. Vendar jaz ne vem zanjo.«⁴¹ V izrazu zgodovina znanosti (»histoire des sciences«), je člen *des* partitivno nedoločen [indéfini partitif]. Obstaja zgodovina geometrije, optike, termodinamike itd., torej disciplin, ki jih opredeli neki izrez [découpage], zaradi katerega postanejo drug od drugega ločeni otoki. Toda ta člen *des* bi moral biti globalno nedoločen, da bi bila zgodovina znanosti zgodovina »splošnega toka vedenja kot takega in ne razdrobljenega vedenja.«⁴² Samo tedaj bi bilo mogoče vedenje

⁴⁰ Grasset, Pariz 1974.

⁴¹ *Faire de l'histoire*, uredila J. Le Goff in P. Nora (Gallimard, Pariz 1974). II. zvezek, Novi pristopi: Znanosti; str. 303–328.

⁴² *Ibid.*, str. 204.

kot formacijo postaviti v odnos z drugimi formacijami v splošni zgodovini. Po Michelu Serresu je zgodovina znanosti žrtev klasifikacije, ki jo sprejema kot dejstvo vedenja, pri čemer pa je problem ravno vedeti, iz katerega dejstva izhaja, in pri čemer bi se bilo treba najprej lotiti »kritične zgodovine klasifikacij«. ⁴³ Nekritično sprejeti delitev vedenja pred »zgodovinskim procesom«, v katerem se bo ta celota razvila, pomeni pokoravati se neki »ideologiji«. Lahko bi se zdelo, da uporaba teh izrazov vključuje sklicevanje na marksizem, toda iz konteksta o tem ni mogoče odločiti. ⁴⁴ Na vsak način bo treba opozoriti, da se je Gaston Bachelard srečal s takim problemom preden so zgodovini znanosti očitali, da ga ignorira. Najobsežnejši del *Rationalisme appliqué* sestavljajo razpravljanja o vzrokih in vrednosti delitve na »ločena področja v racionalni organizaciji vedenja« in o povezavah »regionalnih racionalizmov« z »integri- rajočim racionalizmom«.

Polemični besedili, ki smo ju navedli, bi očitno zaslužili vsako s svoje strani, manj jedrnato predstavitev in manj naglo preučitev. Vendar se nam je zdelo prav opozoriti nanju, kolikor eno in drugo obetata novi zgodovini znanosti plodnejše odnose od tistih, ki jih včasih vzdržuje z epistemologijo. Čeprav sta kritični do programov, za katere smo na začetku te študije rekli, da so številnejši od izvedb, sta to vendarle programa. Treba jih je torej dodati k drugim v pričakovanju izvedb.

Prevedel V. Likar

⁴³ V nekem besedilu o Augustu Comteu (*Histoire de la philosophie 3*, Gallimard, Pariz 1974) Michel Serres izraža isto obžalovanje zaradi odsotnosti kritične študije klasifikacij. Takšna študija obstaja, obžalovati pa je, da ni bolj poznana. Izdelal jo je Robert Pagès, direktor Laboratorija za socialno psihologijo: *Problèmes de classification culturelle et documentaire* (Éditions documentaires industrielles et techniques, Pariz 1955; ciklostirano).

⁴⁴ Ali bi hipotezo o sklicevanju na marksizem morda podkrepil odlomek iz *Esthétiques sur Carpacio* (Hermann, Pariz 1975)? Potem ko Michel Serres razkrije »neumen projekt, katerega namen je opisati to, kar se dogaja pri funkcioniranju spoznavajočega subjekta«, dodaja: »Kdo vam je to rekel? Ste to videli? Povejte mi, kam naj grem, da bom to videl. Ta pogojnik je nekaj irealnega. Pogoji možnosti so tu in tam, ne znotraj te pravljичne palače, te utopije. Prav Kant in kritični projekt, Kant in polje pogojnikov, je tisto, kar je Marx postavil nazaj na svoje noge. Kar je končno postavljeno na razpoznavna tla. Marksizem je uspeli kritikizem, ki preprečuje sanjariti o očarljivem princu« (str. 86–88).