

NAUKA U KULTURI?*

U *Mondovoj* rubrici „nauke“, od 12. i 13. aprila 1987, bilo je reči o isticanju natrijuma iz supergeneratora u Kres-Malvilu i troškovima neophodnih popravki, kao i o ugovorima firme „Arijanespas“ i jedne kanadske firme, koji se odnose na lansiranje dvaju komunikacionih satelita 1990. godine. Tako su se izvesni najpoletniji snovi, ili najopasniji, zavisno od mišljenja, savremenih društava našli na okupu, i to slučajno, u ovim dvema „kratkim vestima“ lista *Mond*: s jedne strane — trka u Svemiru, telekomunikacije u službi svetskog protoka informacija, jevtina i neiscrpna energija, ukratko sve ono što je potrebno da bi se ispunila propagandna brošura ministarstva „Savremenosti“... a, s druge strane, bauk nuklearnog sektora i njegovih katastrofa, američke prevlasti u oblasti telekomunikacija. Bili mi oduševljeni ili uplašeni, čini se da je zaključak isti: poriv da se razume i da se ukroti tehnologija predstavlja poduhvat koji je, izgleda, unapred predodređen da omane; tehnički progres je neumitan, a sredstva — kako intelektualna tako i politička — za njegovu kontrolu izgledaju neprimerena. Nauka i tehnologija su *de facto* isključene iz prostora gde se odlučuje.

Upitajmo se kako bismo mogli da ih u taj prostor uključimo. Ostavljajući po strani politička sredstva, usredsređićemo pažnju na intelektualnu stranu. I odmah ćemo se suočiti s jednom stvarnom teškoćom: reč je o prirodnoj tendenciji ka mešanju nauke i njene tehničke primene. Primer koji smo uzeli iz *Monda* to dobro pokazuje: uprkos naslovu rubrike, u njoj očigledno nije reč o nauci već samo o industrijskim tehnologijama. Ono što se pre pedeset godina činilo sasvim jasnim — ideja o nauci bez stega, udruženoj sa ličnošću tu i tamo neodgovornog naučnika, rasejanog i simpatičnog — potpuno se promenilo i nestalo. Danas, u kolektivnoj svesti, onoj oličenoj u medijima

*) Martin Andler La science dans la culture? *Esprit*, № 128, Paris, juillet 1987, pp. 58—72.

(ali, takođe, što je još više za žaljenje, u svetu intelektualaca), nauka nije više *znanje*, već pre volja da se priroda preobrati; a ta redukcija je utoliko češća ukoliko je više uspeha: od atomske bombe do genetskih manipulacija, preko informatike, čoveka na mesecu itd. pobeđonosna tehnika je zasenila samu nauku.

Mimo izvesne mučnine (za naučnike) koju izaziva takva zbrka¹⁾ u njoj ima i mećeg opasnog, bilo da se zauzme stanovište saznavne etike ili da se naučna dimenzija protegne na idejne spоровe ili, najzad, da se razmišlja o pitanjima naučne i tehnološke politike. Da bih ponudio nekoliko elemenata za promišljanje u ovom poglavlju, mislio sam da bi, po cenu zastupanja jednog tradicionalnog, možda i zastarelog viđenja, bilo korisno da ovaj članak započnem razmatranjima o samom naučnom postupku.

NAUČNI POSTUPAK

Istraživati prirodu, to jeste i dan danas zadatak nauke. Izvan, ili unutar, klasične rasprave o odnosima između stvarnog, takvog kakvo ono postoji (ili ne postoji) nezavisno od našeg opažanja, i njegovog naučnog uobličavanja. Postoji, verujem, praktički pristup — oslonjen na platonistički ili realistički koncept — za naučnika stvarnost *pretpostoji* (preegzistira) istraživanju, a naučnik je taj koji tokom rada *otkriva* njenu organizaciju i svojstva.

Prirodno, apstraktni predmeti koje razmatra istražujući postaju i sami stvarni, ospoljuju se, pa prema tome postaju i mogući predmeti istraživanja. (Sve to vredi i za matematiku, čak i ako su proučavani predmeti uglavnom čisti ljudski proizvodi.)²⁾ Ove veoma jezgrovite primedbe imaju jednu važnu posledicu: aktivnost naučnika, po njegovom sopstvenom viđenju, jeste intelektualne prirode.

Ali, nije reč samo o istraživanju, već i o tome da se proizvede *naučni diskurs*. Ne pokušavajući da ga odredimo (nasuprot ne-naučnom diskursu), pomenućemo samo dva njegova suštinska obeležja. Pre svega, postoji bar jedno činjenično ograničenje: naučni diskurs može da postoji samo kada je u pitanju jedno ograničeno i, u početku, dobro određeno polje. Kao fizičar, hemičar ili biolog, mogu da iznesem tvrdnje koje se tiču Ronalda Regana, ali će svaka biti različite prirode, a sasvim je sigurno da

¹⁾ Nije u pitanju hijerarhija različitih aktivnosti, već poštovanje izabranog oblika intelektualnog rada.

²⁾ Relevantne i zabavne opise rada matematičara ili fizičara teoretičara mogu se naći u romanima: *La ligne de Sceaux*, Danijela Šifa (Daniel Schiff), Editions de Minuit, 1976, i *The Mind Body Problem*, Rebeke Goldstajn (Rebecca Goldstein), Random House, 1983.

se ni jedna neće odnositi na njegove trenutne funkcije — a da ne govorimo o njegovom karakteru, njegovoj inteligenciji itd. Nije to ono što me interesuje kao fizičara, hemičara ili biologa. Proizvoditi iz delova sastavljene diskurse, to svakako jeste jedna od suštinskih osobenosti naučnog pristupa. Može se misliti da je to nešto najgore i da bi nauka zaista morala da se oslobodi te svoje isparcelisanosti. Međutim, malo je verovatno da će u tome i uspeti, kao što je verovatno poželjnije za nju da se zadovolji pojedinačnim i da u tome vidi pre veliku prednost nego li nedostatak: što joj bar omogućava da kaže nešto, a da se pri tom ne izgubi u preteranoj složenosti.

Kojoj vrsti pripadaju naučni diskursi? Zavisno od epohe i oblasti, diskurs oscilira između taksinomije i objašnjenja, pri tom je ova druga razrađenija od prve. U čemu je objašnjenje? Zašto prihvatamo objašnjenje koje nam daju Keplerovi zakoni o kretanju planeta? Zašto se prihvata objašnjenje da dve mase određene težine deluju jedna na drugu silom koja je srazmerna svakoj pojedinačnoj masi i obrnutom kvadratu njihovog rastojanja, dok se ne prihvata opis kretanja planeta, poznat još iz antičkog doba? Pitanje zaista zaslužuje da bude postavljeno, jer jedan od problema, kad već postoje zakoni fizike, jeste u tome da se uistinu proučavaju pitanja planeta!

Zadovoljavajuće objašnjenje jeste najjednostavnije, najekonomičnije, ono koje ima najopštiji domet, a posebno najveću moguću moć predviđanja. Ovde se upliće jedan fundamentalan kriterijum: estetički kriterijum. Mogućnost da se shvate složene pojave polazeći od jednostavnih zakona i nekoliko pravila logičke dedukcije jeste *sama po sebi* velepna.

Ako naučnici imaju ponekad osećaj da učestvuju u nekoj avanturi, to je upravo zato što su naučne teorije lepe. A ova zanesenost — do koje dolazi ređe kada sami razjasnimo do tada nerazjašnjenu pojavu, a malo češće kada pojмимо teoriju koju je neko drugi razradio — to je *raison d'être* naučnika. To što ima malo onih koji s nama dele naše emocije, to možda pripada samoj prirodi stvari³⁾, sigurno je da je lepota jedne teoreme neshvatljiva ogromnoj većini; pa ipak, izolacija je ponekada bolna.

³⁾ Moramo da se upitamo zašto je tako malo rasprostranjena ova sposobnost divljenja pri suočavanju sa naučnim postupkom. Da li u tome treba videti psihološku karakteristiku nekolicine ili je to posledica sistema obrazovanja? Nemoć sistema da prenese bilo kakvu emociju je upadljiva. Na sreću, postoje i mnogi drugi putevi kojima se može doći do književnosti, dok matematika, fizika ili biologija i dalje u potpunosti zavise od obrazovanja.

a još više utisak da je neprimereno osećati bilo šta naspram neke naučne teorije.⁴⁾

Subjektivnost u naukama

Neko bi mogao da smatra preteranim ovo ponovno uvođenje subjektivnosti tamo gde u principu treba da postoji samo objektivnost, hladan racionalni postupak. Paradoks je samo prividan. Naučne propozicije su zasita objektivne, promišljanja racionalna. Ali to ne podrazmeva ni na koji način da postupak koji omogućava da se stvore naučne propozicije mora i sam da bude objektivan ili racionalan. Dobro su nam poznati legendarni primeri Arhimedove kade ili Njutnove jabuke.

Slučaj matematike omogućava da se taj aspekt osvetli na mnogo precizniji način. Pretpostavimo da bi objašnjenje neke teoreme uvek moglo da bude obavljeno na „racionalan” način. Tada bi ono moralo da može da bude rezultat neke sistematičke procedure i po prirodi algoritmičke — pošto izgleda da racionalnost isključuje pribegavanje analogijama na osnovi intuicija. Odgovorajuće programiran računar bi znači mogao da zameni matematičara i da „pronađe” traženo objašnjenje. Ali, dobro znamo da je to nemoguće: vrlo je malo verovatno da bi računar, čak i veoma moćan mogao da „pronađe” objašnjenje neke teoreme, makar i veoma jednostavne. To se čak ne može učiniti ni sa decidabilnim teoremama, koje se u principu mogu objasniti na automatski način. Bilo bi potrebno više vekova da i najmoćniji računar, koji koristi najsavremenija dostignuća veštačke inteligencije, pronađe teoremu koja bi bila dostojna pažnje. Ni dan danas računari još uvek ne mogu da matematičare liše posla i osude na nezaposlenost. S druge strane, objašnjenje, kada ga otkrije ljudsko biće — i to slučajno, zahvaljujući metodama koje su više ili manje neiskazive — može, bar u teoriji, da bude ispisano na potpuno formalizovan način. Objašnjenje *tada*, i samo u tom trenutku, postaje do te mere objektivno racionalno da njegovu valjanost može u principu da „verifikuje” i računar. Drugim rečima, matematičar koji je objasnio svoju teoremu došao je neobjektivnim i neracionalnim sredstvima do rezultata koji to jeste.

Drugi momenti subjektivnosti se mogu naći u izboru predmeta istraživanja, u prirodi teorema koje želimo da razjasnimo, kao i u stilu metoda koje primenjujemo da bismo postigli cilj. Po-

⁴⁾ Da bismo izbegli nagli priliv kandidatura za CNRS (francuski Nacionalni centar za naučna istraživanja), naglasimo retkost onih izuzetnih trenutaka divljenja koji moraju da se dovedu u vezu sa repetitivnim teškim radom.

put pisca, i naučnik ima *stil* koji mu je svojstven. Međutim, individualizacija stila ne sprečava naučnost rezultata. Najviše što možemo da tvrdimo jeste da će naučnik usmerenjem svoga rada, svoje oblasti interesovanja, itd. dati beleg svojoj naučnoj disciplini. Da nije bilo Njutna Lajbnicova koncepcija infinitezimalnog računa bi pobedila, što bi se privremeno nepovoljno i odrazilo kako na formulaciju tako i na usmerenje teorije.

Unutrašnja dinamika istraživanja

Vreme je da u naše promišljanje uvedemo jednu dodatnu dimenziju: spajanje volje da se *upozna* priroda i volje da se na nju *utiče*. Nauka, tako se bar misli, vodi poreklo ne toliko iz volje da se spozna svet koliko iz volje da se on preobrazi. Primeri ilustruju rečeno na različite načine. U tom smislu mislimo pre svega na medicinu, a posebno na pasterovsku revoluciju (vaccine) iz koje je potekla savremena biologija. Možemo da pomenemo, takođe, Karnovo proučavanje parnih mašina iz kojega je proizašla termodinamika, kao i mnoge druge primere. A postoje i oni primeri koji upućuju na sasvim drugačije poreklo. Na primer, astronomija se ne može nikako zamisliti kao nešto što proističe iz volje da se svet preobrazi, bar ne do nedavno; a i danas još uvek postoji interesovanje za pitanja (*Big bang...*) koja nemaju, najblaže rečeno, velike praktične rezultate.

Shodno ovome, i danas, možda mnogo više nego juče, volja da se dejstvuje na svet postavlja mnoštvo pitanja različitim naučnim oblastima. S druge strane, mogućnosti praktične primene nauke u tehnologiji su bezbrojne. U slučajevima veoma jake interakcije između neke naučne oblasti i tehnoloških primena, može se znači postaviti pitanje da li je naša polazna pretpostavka tačna i nije li pogrešna tvrdnja da je naučna oblast o kojoj je reč samostalna u odnosu na oblast svoje primene.

Uzmimo, za početak, primer biologije koja nam je nesumnjivo mnogo bliža od termodinamike. Nema sumnje da je otkriće Kohovog bacila bilo motivisano željom da se pobedi tuberkuloza. Početni podsticaj je potekao iz medicine. Ali to isto otkriće je, takođe, predstavljalo i čin rađanja savremene mikrobiologije. Vrlo brzo su pitanja sopstvena biologiji, postala prevladujuća u njenom razvoju. Od otkrića ćelije, pa sve do molekularne biologije i savremene genetike, postoji čitav niz pomaka na nivou postavljenih pitanja da bi se došlo do jedne globalne vizije mehanizma života. Iako su medicinske preokupacije postojale neprekidno, tokom čitave njene povesti, bilo je neophodno da

se sama biologija njih oslobodi da bi mogla da postavi sopstvena pitanja. Biologija je u svakoj etapi svoga razvoja imala stalno pred očima medicinu, sa svim njenim problemima i dramama, kao i neodložnošću da se rešavaju. Uvek je istinsko napredovanje zavisilo od sposobnosti da se pogleda s onu stranu, da se poštuje vreme neophodno za sazrevanje shvatanja, da se održi samostalnost discipline. Kao Alisa s onu stranu ogledala, naučnik ide u lošem pravcu! A pri tom smo nekako svesni značajnih uspeha biologije, uključujući njenu primenu u medicini (rak, SIDA). Danas niko i ne sumnja u to da se suštinsko sagledavanje ovih bolesti odvija kroz biologiju (što ni u kom slučaju ne obzbeđuje empiričke terapijske metode, čija je prednost da bolesne leče *danās* bez čekanja).

Ono što važi za biologiju važi i za sve ostale nauke. Svugde, u svim delatnim oblastima prisutna je ona unutarnja dinamika koja obezbeđuje stalno obnavljanje same discipline i njene problematike. Vetrovito ili kišovito, ma kakvi bili spoljni zahtevi, svaka oblast ima sopstveni ritam razvoja.

Zaista je interesantno videti ono što istraživači ponekada čine sa problemima koji mogu da imaju primenu u perspektivi. Kada su okolnosti povoljne, a oni procene da postavljeno pitanje zaslužuje njihovu pažnju, smesta ga preokreću u svoju korist, stvaraju od njega svoj problem. Početna perspektiva se gubi iz vida, razrađuju se divne teorije koje u potpunosti razrešavaju postavljeno pitanje, ali ne u okviru slučaja koji se na početku bio pojavio. Ili rešenje odgovara inicijalnom slučaju, ali je previše složeno da bi moglo da se koristi u praksi. Poznata nam je priča o pijancu koji je izgubio svoje ključeve u nekom mračnom delu ulice, a traži ih na njenom drugom kraju... koji je osvetljen. Matematičar liči na pijanca, traži tamo gde postoji šansa da nešto nađe i srećan je ako nađe nešto što je lepo — svejedno i ako ne nađe odmah ključeve! Uz mnogo napora, oni će na kraju biti pronađeni, pa makar morali da idemo zaobilaznim putem...

UNIŠTITI ČOVEČANSTVO?

A Hirošima... Nije li projektom 'Manhatan' započelo jedno novo doba u odnosima između nauke i društva? Masovno učešće fizičara u proizvodnji bombe, krajnjeg oruđa uništenja, moglo bi sve da izmeni. Nije više moguće negirati kobnu ulogu nekih naučnih dostignuća. Utoliko više što je na delu lična odgovornost naučnika, i to izvan njihovog doprinosa napretku fizike. A pošto postoji ova izravna veza između savremene fizike i stvaranja savremenog

uništavajućeg oružja, ne bi li više vredelo da fizika nije napredovala, da teorija relativiteta nije otkrivena.

Ovo pitanje je sasvim aktuelno. Nedavno ga je u kontekstu biologije postavio Žak Testar (Jacques Testart) u svojoj knjizi *L'oeuf transparent* (Providno jaje).⁵⁾ Sudeći po obimu rasprava izazvanih ovom knjigom, ima se utisak da je autor rekao veoma glasno ono što mnogi u tišini premišljaju: „Naučno istraživanje ima sopstvenu logiku koju ne treba mešati sa slepom dinamikom napretka. Logika istraživanja se primenjuje čak i na ono što baš ne miriše na napredak, ali se ne može primeniti na ono što već ima ukus ogromne opasnosti za čoveka. Ja se zalažem takođe i za logiku ne-otkrića, za etiku ne-istraživanja. Prestanimo već jednom da verujemo da je istraživanje neutralno, i da se samo njegove primene mogu okvalifikovati kao dobre ili loše. Neka mi neko pokaže primer da i jedan jedini put neko otkriće nije primenjeno, a da je pri tom odgovaralo nekoj već postojećoj potrebi ili potrebi koju je ono samo stvorilo. Etičke izbore treba vršiti u fazi koja prethodi samom otkriću.”

Da podsetimo na okolnosti u kojima je ova knjiga napisana. Sluđen posledicama korišćenja tehnike *oplođenja in vitro putem transfera embriona* (francuska skraćenica: FIVETE, „bebe iz epruvete”), Testar, jedan od pionira ove tehnike u Francuskoj, najavio je nameru da prekine izvesna svoja istraživanja. A ne može da mu se ne da za pravo: hitno je, postavljaju se suštinska pitanja sa kojima ne bi trebalo da budu suočeni jedino naučnici. Suočeni sa koncepcijom po kojoj bi sve bilo dozvoljeno, uključujući i intervencije na ljudskom genomu, više je nego neophodno da se zaustavimo i da razmislimo. Upravo to je omogućila njegova knjiga. Na žalost, ovo delo još uvek nije postiglo željeni efekat: još uvek se čekaju zakonodavne ili neke druge mere koje bi propisale prihvatljiva pravila.

Ukoliko je rasprava neophodna, onda su okviri u kojima je ona postavljena nezadovoljavajući. Ne može se ponašati tako kao da sva istraživanja imaju isti status. Testarov rad po svojoj prirodi nije isti kao onaj koji obavlja, recimo, Mono. Nije moguće upoređivati proučavanja regulacije sinteze proteina i primene tehnika kriogenizacije sa uvođenjem *in vitro*, i kod ljudi, već potpuno prihvaćenog mehanizma oplođivanja sisara.

Etički problemi vezani za „nove tehnike prozivanja vrste” mogli su se predvideti od samog početka. Pošto je Testar prethodno bio stručnjak

⁵⁾ Izdavač: Flammarion, zbirka „Champs”, 1986.

za *in vitro* oplodjenje goveda, i budući da su sve te tehnike već bile uspešno primenjivane u Engleskoj (u kojoj je i prva beba iz epruvete bila već poodavno rođena), nije bilo mesta za moguće iznenađenje. (To uopšte ne umanjuje teškoću poduhvata koji su uzeli Testar i njegovi saradnici, a knjiga omogućuje da se stekne predstava o energiji i inteligenciji koje su neophodne da bi se poduhvat uspešno izveo).

Ostvarivanje oplodjenja *in vitro* predstavlja ono što nazivamo primenjenim ili finalizirajućim istraživanjem, koje je negde na granici između naučnog i inženjerskog rada. Ovakav rad se ne privodi uspešnom kraju zbog interesa koji ima sam po sebi, već zato što želimo da nešto ostvarimo. Na taj način, oplodjenje *in vitro* nije donelo neko novo saznanje na fundamentalnom planu, a do kojega ne bi moglo da se dođe na neki drugi način, recimo kroz rad sa životinjama. Ali, radilo se o pronalaženju leka za lečenje sterilnosti kod ljudi, sa svim problemima koje ona postavlja.

Testar ne pravi nikakvu razliku između različitih tipova istraživanja. U tom kontekstu, njegova rečenica: „Etičke izbore treba vršiti u fazi koja prethodi samom otkriću” jeste opasna po svojim implikacijama. Da li je trebalo, na primer, da se ne izmisli teorija relativiteta. U ime čega bi Ajnštajn morao, ili mogao, na početku ovog veka, da spreči sebe da *misli*? Ili, samim tim, u ime čega bi urednici časopisa *Annalen der Physik* trebalo da 1905. odbiju njegov članak?

Možemo otići još dalje: *zašto*, da, zaista *zašto* se neko bavi fizikom? Praviti razliku *svojstvenu fizici* između onoga što bi moglo da ima eventualno neprihvatljive posledice i onog drugog jeste apsurdno. Postoje dve stvari: ili su ove posledice poznate *na početku*, i tada moramo da možemo da donesemo odluku o tome šta nam valja činiti na nivou posledica. Ili to ne znamo, i tada nastaje kriterijum prema kome treba da izvršimo izbor. Čim Ajnštajn postavi jednakost masa-energija, pojavljuje se teorijska mogućnost preobražaja mase i energije, a potom i mogućnost da se napravi atomska bomba. Pre nego li je Ajnštajn uspeo da formuliše svoju hipotezu, ništa nije moglo da se predvidi; kasnije je već bilo prekasno. Ne možemo *zaboraviti* Ajnštajnovu ideju, ona nam se nameće kao istina i kao element našeg viđenja sveta. Ukoliko hoćemo, kao što to Testar predlaže, da izvršavamo svoje etičke izbore u etapi koja prethodi praktičnim primenama, onda bi to morali da uradimo „u gornjem toku” fizike; *valjalo bi odlučiti da se ne bavimo fizikom.*

Nauka i kultura

Ovladavanje, na etičkom planu, novim tehnikama razmnožavanja jeste neosporno jedan od velikih izazova savremenog doba. Videli smo sa kojima se sve nepremostivim preprekama suočavamo kada problem zamišljamo kao nešto što je automatska posledica nekog naučnog otkrića za koje je možda bolje da nije ni bilo ostvareno. Nameće se jedan novi zaobilazan put. Budući da nauka svojim tehničkim primenama proširuje polje mogućeg, valja se upitati o kulturnim sredstvima kojima se opremamo da bi prisvojili ovo polje proširenih mogućnosti, čuvajući pri tom fundamentalne moralne principe. A to se svodi na pitanje o tome kako nauka čini deo kulture.

Pokušali smo u prvom delu da iznesemo neke osobenosti bavljenja naukom, naučnog traganja; sasvim je jasno da ono ima svojstva koja polaze od kulture. Istakli smo naime tri njena glavna vida: cilj nauke, koji se sastoji u tome da se svet razume, njenu *internu dinamiku*, koja je *intelektualne* prirode, značaj *estetike* u njenom nastupu. A u svakom razumnom određenju kulture ova tri vida naučnog imaju odlučujući značaj.

Dve kulture

U praksi se međutim sve odvija drugačije. Kultura „sažeto” i „naučna kultura” su daleko jedna od druge — dva sveta strana jedan drugome. Esej C. P. Snoua: *Les deux cultures et la révolution scientifique* (Dve kulture i naučna revolucija), napisan 1959. u Velikoj Britaniji, nije izgubio ni aktuelnosti ni značaj: „Oni (nosioci „literarne” kulture) vole da umišljaju da tradicionalna kultura predstavlja celokupnu kulturu, kao da prirodni poredak ne postoji. Kao da istraživanje prirodnog poretka nije ni od kakvog značaja ni po svojim vrednostima, ni po svojim posledicama. Kao da naučna građevina fizičkog sveta nije oličenje, a svojom intelektualnom dubinom, svojom složenošću i tananošću, najlepšeg, najčudesnijeg kolektivnog ostvarenja ljudskog uma.”

Znaci podela su obilati. Uzmimo jedan među brojnim primerima: kada je list *Le Débat* pre nekoliko godina dvadesetorici mladih intelektualaca postavio pitanja o budućnosti, među njima nije bilo *ni jednog naučnika*.⁹⁾ Da li se mislilo da naučnici ne bi imali šta da kažu

⁹⁾ Cf. „De quoi l'avenir intellectuel sera-t-il fait?” („Od čega će biti sačinjena intelektualna budućnost?”), *Le Débat*, br. 4, septembar 1980. Valjalo bi dodati da je *'Le Débat'* od tada učinio znatan napor time što je ustupio ne baš beznačajno mesto naučnom propitivanju ili raspravi o mestu nauke.

o ovom pitanju, ili je postojao strah da to loše iskažu, ili to učine sa nedovoljnom uzvišenošću? Razlozi nisu toliko važni, jer u tome postoji nešto što je sistematično: naučnici (sem kada su veoma poznati i bar nosioci Nobelove nagrade, ili nekog odgovarajućeg priznanja), ne čine deo kategorije intelektualaca koji su ovlašćeni da daju svoje mišljenje o krupnim pitanjima epohe.

Može se prigovoriti da naučnici nisu i jedini koji su isključeni, mada su jedini na koje se to sistematski primenjuje.⁷⁾ Bivaju držani po strani i mnogi univerzitetski radnici, filozofi, istoričari, lingvisti itd, koji nisu sastavni deo sveta posredovanog medijima.

Intelektualci ili stručnjaci

Pojam intelektualca u Francuskoj obuhvata nešto posve posebno, proizašlo iz afere Drajfus; otkriće samih pisaca da svoja pera mogu da stave u službu jedne velike političke stvari. Intelektualci su danas (u tekućem značenju termina) uvek pisci; međutim, rastuće uplitanje medija (s tim tako izraženim francuskim ukusom za mešanje uloga, koji teži da ukine sve razlike između novinara i mislioca) iskazuje tendenciju ka ograničavanju intelektualca na profesionalca koji učestvuje u idejnim raspravama, a naročito ako su u pitanju političke ideje.

Mogu se zamisliti dva tipa legitimata specifične uloge intelektualaca (u opštem značenju pojma) u političkoj raspravi. Bilo da *stvaraoci*, koji su van tekuće politike, imaju da iznesu neko posebno mišljenje koje krupna pitanja datog vremena posebno osvetljava, ili oni treba da se iskazuju pre svega kao *stručnjaci*. U oba slučaja u pitanju su istupanja ljudi koji se suštinski određuju svojom nezavisnošću duha, koji tom osobenošću doprinose raspravi. A zatim, sasvim prirodno, moguće odluke su posledica uobičajenih mehanizama demokratskog društva.

U mojoj zemlji postoje temeljni sociološki razlozi za retka istupanja intelektualaca kao stručnjaka. Mala uloga univerziteta i, uopšte nije govoreći, institucija koje su se posvetile traganju za znanjem, posebno kada je reč o obrazovanju rukovodećih elita, predstavlja nešto što je francuska posebnost. „Donosioci odluka” nisu stekli univerzitetsko obrazovanje u pravom smislu reči, već „praktično” obrazovanje koje su im obezbedile visoke i više

⁷⁾ Svugde postoji značajno razilaženje između akademskog postupka i upravljačkog duha. A ono se neizlečivo pogoršava rascepom između univerziteta i visokih (i viših) škola.

škole. Između kadrova u upravama ili preduzećima, s jedne, i univerzitetskih kadrova, s druge strane, postoji samo međusobno podzrenje. Jedna od posledica jeste da univerzitetski radnici praktično ne mogu da obavljaju ekspertizu. Najčešće se događa da veliki državni organizmi sami obezbeđuju ekspertizu, a da za to često nemaju potrebnu stručnost niti, što je posebno važno, neophodnu nepristrasnost.⁸⁾

Tajnovitost nauke

Što se tiče takozvanih „teških“ nauka: matematike, fizike, hemije, biologije, informatike, postoji jedno izravnije objašnjenje za njihovu marginalizaciju. To je stanje hipersloženosti i hiperspecijalizacije do kojega su došle. Ima naučnih članaka koji su nečitljivi za neupućene. A to svedoči o obimu gubitka. Jezik savremene nauke se razlikuje od opšteg, zajedničkog jezika, a u samoj toj razlici postoji jedna samosvojna teškoća.

A contrario, jezik tradicionalne kulture ostaje u celini dostupan, i ne razlikuje se bitno od zajedničkog jezika. Nema sumnje da ovu tvrdnju valja precizirati: i filozofski tekstovi su često zastrašujuće zapetljani, što čini da su tekstovi filozofije nauka veoma teško pristupačni i samim naučnicima. No, čak i u ovom slučaju, teškoće su mnogo manje nego one na koje nailaze ne-naučnici u naučnim tekstovima.

Dodajmo tome da se i polje naučnog istraživanja eksponencijalno povećalo od početka XX veka. Pojedinaac ne može više da sam poseduje celokupno znanje. Ako je prošlo vreme univerzalnih naučnika, onda je to *a fortiori* slučaj i sa univerzalnim umovima.

Sve ove teškoće su dobro znane. U nedostatku mogućnosti da se dostigne celokupno znanje, ima se katkad utisak da se tradicionalni intelektualci (ponekad sa izuzetkom filozofa) brzo odriču saznavanja bilo čega što se odnosi na savremenu nauku. Imam čak utisak da se to odricanje proteže i na klasične nauke, one koje se predaju u gimnaziji, i čije se značenje izgleda izgubilo. Rizikovaćemo iznoseći jednu hipotezu: tokom poslednjih pedeset godina naučna saznanja obrazovanog čoveka su se smanjila i to ne samo u odnosu na ukupnost naučnog znanja, već i u *apsolutnom obimu*.⁹⁾

⁸⁾ Nedavna afera sa avionima je sasvim karakteristična. Dok god je ovim poduhvatom upravljalo telo Ministarstva rudarstva greške su se nizale jedna za drugom. A kada je konačno pozvan u pomoć jedan spoljni saradnik — fizičar — prevara je izbila na svetlost dana.

⁹⁾ Mada to nije predmet ovoga članka, ova činjenica ipak ističe neuspeh srednjoškolskog obrazovanja, inače veoma ambicioznog po svojim ciljevima (uzmimo kao

a pri tom postoji i znatna aktivnost u popularizaciji nauke, koja često uspeva da širokoj javnosti omogući da shvati tekuća suštinska pitanja, metode i rezultate. Zašto se časopisi: *La Recherche* (Istraživanje), *Pour la science* (Za nauku), *Science et vie* (Nauka i život), *Science et avenir* (Nauka i budućnost) — kojima ne možemo a da ne dodamo izuzetan engleski nedeljnik *New Scientist* — ne čitaju sa više strasti, kao što je to slučaj sa časopisima: *Le Débat*, *Les temps modernes*, *Esprit* ili *Commentaire*? Poređenje tiraža ovih dveju vrsta časopisa je iznenađujuće: naučni časopisi se mnogo više čitaju, ali ne među intelektualcima; ne smatra se da oni čine sastavni deo intelektualnog pejzaža. Uostalom, zar ne bismo bili iznenađeni kada bi u prikazu časopisa u *Monde*-u časopisi za širenje nauke imali isti tretman kao i oni drugi.

Da li je dijalog moguć?

Zalaganje za jedinstvo kulture može da dovede do osveščivanja, da podseti da *nihil humani a me alienum puto* mora da se primeni i na nauke. No, danas je kultura razjedinjena, valja raditi na uspostavljanju mostova. Ovim povodom baviću se samo etičkim pitanjima koja postavljaju nauke i tehnologije, ostavljajući sasvim po strani, recimo, epistemološki aspekt nauka.

Prvi uslov mogućeg dijaloga između naučnika i ljudi od pera¹⁰⁾ jeste da ovi drugi imaju izvesno minimalno znanje o naučnim teorijama o kojima je reč. Čitanje časopisa za popularizaciju nauke ne spada samo u intelektualna interesovanja, ono mogućava ne-naučnicima da steknu određenu kvalifikaciju u očima svojih sabesednika. Uproščeno govoreći, nije pristojno otići naučniku, u laboratoriju, i reći mu: „Ne razumem ništa od onoga što radite, ali su posledice toga škodljive, pa prema tome morate da prekinete.”

Takvo neznanje vodi ka tome da se zaboravi postojanje jednog nivoa znanja koje se jasno razlikuje od nivoa primene. To vodi ka iskušenju da se zabrani misaona aktivnost u ime principa, eventualno dostojnih poštovanja, ali koji nemaju ničeg zajedničkog sa samim mišljenjem. To bi bila vrsta *censure*, što se nikako ne može prihvatiti.

Cenzura otvara put najglupljim reakcijama naučnika koji olako, *a priori*, smatraju filozof-

primer programe iz prvog ciklusa *S* — nauke), posebno kada se radi o naučnim disciplinama.

¹⁰⁾ Ona stara školska podela nije ništa lošija od neke druge.

sku spekulaciju maglovitom i za nju ne pokazuju interesovanje. Na žalost, ova tendencija se ubrzava. Verujem da su za to delimično krive opravdane optužbe protiv nauke. Međutim, u pitanju je, isto tako, i unutarnja evolucija nauka, kako sociološka tako i epistemološka.

Omasovljavanje naučnog rada i njime izazvana podela rada uticala je na to da mnogi naučnici nisu pravi intelektualci u svom načinu rada. Ne sagledajući sopstveni rad u perspektivi opšteg razvoja svoje discipline (što se odražava u nesposobnosti procenjivanja vrednosti onoga što čine, značaja i mogućih posledica po središnja pitanja oblasti u kojoj oni „proizvode” znanje), oni uopšte nisu podstaknuti da pokušaju da razumeju odnose sa drugim disciplinama, niti da procenjuju etičke probleme primene sopstvenog rada.

Ima filozofa, poput Kastorijadisa, koji smatraju da nauke prolaze kroz duboku krizu. „Savremeno doba, svekoliko nesigurno, voli da veruje u sigurnost jedne stvari, svog znanja”, i to upravo u dobu u kome je to znanje postalo neizvesno: „(..) naučnička ideologija pobeđuje u društvu i ostavlja ga u onom trenutku kada i sama počinje da se gubi u svojoj zemlji porokla i kada i za same naučnike smrt nauke postaje očigledna, one nauke o kojoj je Zapad snevao još od 1600. i skoro verovao da je ostvario oko 1900: galilejske nauke. Ono što je u stvari podleglo uzastopnim eksplozijama kvantne teorije, teorije relativiteta, principu neodređenosti, obnavljanju kosmologijskih problema, matematičke indecidibilnosti, nisu jednostavno određene naučne koncepcije, već usmerenje, program i ideal galilejske nauke, temelj naučne aktivnosti i na vrhu njene ideologije tokom tri stoleća: program znanja koji je od svog objekta činio proces za sebe, nezavisno od subjekta, koji se mogao uočiti na prostorno-vremenskoj referentnoj kategoriji valjanoj za sve i lišenoj misterije, pripisivoj indiskutabilnim i jednoznačnim kategorijama (identitet, supstanca, kauzalnost), i na kraju iskazivoj matematičkim jezikom neograničene moći, čija se ni čudesna preprilagođenost objektu niti unutarnja koherencija nije mogla dovesti u pitanje.”¹¹⁾

Otkrića koja Kastorijadis navodi su relativno stara. Ajnštajnova teorija relativiteta potiče iz 1905, Plankova i Ajnštajnova kvantna teorija potiče takođe iz 1905, Hajzenbergovi principi neodređenosti iz 1927, Gedelove teoreme iz 1931. Ukratko, sve ovo je starije od pedeset godina, polovina stoleća je iskorišćena za naučni razvoj bez presedana, koji naučnici doživljavaju kao kontinuitet u odnosu na prethodni period.

¹¹⁾ *Science moderne et interrogation philosophique* (Savremena nauka i filozofsko propitivanje), in: *Encyclopaedia universalis*, tom 17, (Organum).

A sve se to događalo, po mišljenju onih koje se to tiče, upravo onda kada je nauka trebalo da bude u stanju duboke upitanosti o samoj sebi?

Da, krize je zaista bilo, ali se ona razrešila u prirodnom toku napredovanja znanja, i sa pozitivnim posledicama po naučnu produkciju. Prodori fizike su doveli do ponovnog razmatranja onoga što je izgledalo da spada u red čulne očiglednosti; ali oni ni u kom slučaju nisu predstavljali pretnju za fiziku samu, kao „galilejsku nauku”. Gedelove teoreme su stavile tačku na neke vidove Hilbertovog programa, posebno kada je reč o mogućnosti da se nađe konačno rešenje za problem temelja matematike; ali bez stvarne posledice na način bavljenja matematikom.

Nasuprot ovome, doba velikih kriza (1895—1935) je iznedrilo jedan poseban tip naučnika, naučnike-filozofe. Ta tradicija se danas potpuno izgubila, kao da se krize ne pojavljuju više na isti način, a i potreba za epistemologijom biva manje napadna. Ali to ni u kom slučaju ne predstavlja znak opadanja naučnog kvaliteta, kao što to primećuje Žerar Olton: „Uprkos slabljenju tradicije koju ovaploćuje naučnik-filozof, nauka našeg doba je neosporno toliko moćna i uzbudljiva kao nikada ranije, kako po svom proizvodu tako i po procesu kojim do ovoga dolazi.”¹²⁾

Doba kriza je omogućavalo filozofima da pro-nađu neki ugao pristupa naukama. Nauka u krizi je manje nedostupna nego nauka koja je sigurna u samu sebe. Znači da je u krizi postojala mogućnost dijaloga o samim naukama. U tom pogledu, rešavanje kriza je kobno, jer dovodi do nestajanja tla na kome bi moglo doći do susretanja.

Da li je dijalog zbog toga postao konačno nemoguć? Ne, mada je sve teži, jer je udaljenost sve veća. Saglasno Žoržu Vejsanu, njegovom izlaganju na seminaru: „Moći nauke — jedan vek osveščivanja”¹³⁾, čini nam se neophodnim za poboljšanje uslova dijaloga da ponovo, i ovoga puta bez pomoći krize, „filozofi izađu iz geta svojih navika, i da naučnici postanu u većoj meri filozofi”.

Štetna nauka?

Naše rasuđivanje se do sada zasnivalo na razlici, u načelu, između nauka i primena. Možda su ove samo dva elementa jednog istog stava,

¹²⁾ *Les hommes de science et la philosophie* (Naučnici i filozofija), *Le Débat*, br. 35, maj 1985.

¹³⁾ *Les pouvoirs de la sciences, Un siècle de prise de conscience*, priredivač tekstova: Dominik Zaniko, Vren, 1987.

koji i jedan i drugi na neprihvatljiv način svode naš odnos prema svetu na usko polje interesa.

U svom nedavnom eseju sugestivnog naslova *La barbarie* (Divljaštvo)¹⁴⁾, o kome se mnogo govorilo, Mišel Anri (Michel Henry) brani jedno radikalno antinaučno stanovište. Po njemu, „po prvi put u povesti čovečanstva, znanje i kultura se razilaze. I to još od kada je, u Galilejevo doba, saznanje pretendujući na apsolutnu objektivnost, proteralo iz sveta osećajnost i samim tim i ono što se u njemu samom odnosilo na subjektivitet — na naš život. (...) Nauka prepuštena samoj sebi je postala tehnika, čudovišni subjektivitet čiji se procesi samoradaju i funkcionišu sami po sebi“. Budući da je kultura „ona akcija koju život preduzima nad samim sobom“, dolazi se logički — od premisa (kultura, to je život; nauka proteruje život) — do zaključka: „Kultura izvorno i po sebi nema ništa zajedničko s naukom.“

Argumenti u prilog svoj tezi su zapanjujući. Tako Anri objašnjava da je „čovečanstvo /.../ milenijumima živelo bez i najmanje ideje (o biološkom životu), bez ikakve sumnje u sopstveno postojanje — a da pri tom nijedna od promena ljudskog života, tačnije njegovo održavanje, njegovo povećanje, njegova kultura, njoj ništa ne duguje“. Da je čovečanstvo i živelo, a zaista je živelo tokom milenijuma, ne znajući za Balzaka, Mocarta, ili Pikasa, da li to pokazuje, sa istom očiglednošću, da Balzak, Mocart i Pikaso nemaju ništa zajedničkog sa kulturom?

Restauracija manastira Dafni, izvršena pomoću savremenih metoda datiranja, izaziva, prilikom ponovljene posete, bes Mišela Anrija: „Zaprepašćenje je ono što u tišini svetilišta, oprhva posetioca Dafnija, okamenjenog na samom ulazu u predvorje. Pred njim se više ne odvija (...) kontinuitet blešteći obloženog broda.“ Na mestu hrama, „skele“, „poprskotine od cementa koje razbacuju na sve četiri strane, poput iščupanih udova, fragmente svedočanstava, blagovesti i krštenja“. I, na žalost, „to je konačno stanje ovoga mesta“. Šta se dogodilo? Tačno datiranje različitih fragmenata je omogućilo da se odrede izvorni delovi, podaci i popravke, te je *odlučeno* da se sačuvaju samo izvorni fragmenti.

Da li je otkriće uglednika krivac ovog zločina protiv duha? Koješta! Bilo bi to prebrzo izuzimanje ljudi od odgovornosti! Međutim, stvari su u ovom slučaju savršeno jasne. Kalkul o svetu ne znači i slepo podvrgavanje rezultatu računice, pošto, jednostavno rečeno, taj rezultat ništa ne *propisuje!*

¹⁴⁾ Grasset, 1987.

Anri se pravi kao da o tome vodi računa: „Zar ne bi bilo uputnije da ovdje ubacimo i neku drugu disciplinu sem fizike (...), estetiku?” No, on samo izmešta pitanje, jer se ono još uvek postavlja u istim granicama: „Da li će estetika biti naučna?” Budući da je naučni karakter fizike prinudio estetiku da se saobrazi fizičko-matematičkom uzoru sveta. A tada, „udarci čekića rušitelja (...) vrlo tačno izražavaju ono što nauka ima da kaže o manastiru Dafni, oni su rigorozna posledica njene učenosti i njenog htenja”.

Budući matematičar jesam li *automatski* rušitelj?

Kod Hajdegera nalazimo najpotpuniji izraz pozdrivog stava prema nauci i tehnici. Pošto je primetio¹⁵⁾ da se „nauka uverava u stvarno u njegovoj predmetnosti”, dodaje: „Priroda, u objektivitetu koji ima za savremenu nauku o prirodi, jeste samo način na koji se prisutne stvari, koje su se u svekolikom antičkom dobu nazivale *physis*, ispoljavaju i nude naučnoj razradi.” *Biće* prirode ne može stoga da bude obuhvaćeno naučnom predstavom. Sama priroda je ono *Neobuhvatno* fizike; i nauci uopšte nije dostupno to Neobuhvatno, nedostupno koje je „mesto našeg bivstvovanja”, ono što „zaslužuje da se o njemu pitamo”. I dok nauka to ne dopušta, „meditacija je jedina koja nas usmerava ka mestu našeg bivstvovanja”.

Nije znači važno što nauka ne teži da sve kaže, već samo da iskaže delimične istine, jer ona ne dopušta traganje za celinom iskaza. Zar ne bismo ipak mogli da mislimo da je stvar „kao takva” osvetljena različitim naučnim tvrdnjama koje se na nju odnose (u njenom objektivitetu)?

Ali, nije reč samo o pukom utvrđivanju nedovoljnosti. Naime, savremena tehnika se „zasniva na savremenoj, egzaktnoj nauci o prirodi”.¹⁶⁾ Ona predstavlja način „razotkrivanja” (što obesnažuje čisto instrumentalnu koncepciju tehnike). I „suština tehnike, u onoj meri u kojoj jeste sudbina razotkrivanja, predstavlja opasnost”. Ova opasnost ne leži u pogubnoj pretnji koja potiče od ove ili one mašine, već u napadu na čoveka u samome njegovom biću, u *urazumljivanju* prirode, u privoljavanju prirode da nam na to odgovori *razumom*.

Možemo se složiti, i bez nekih većih obrazlaganja, da naučnik ima izvesne racionalne zahteve u svom posmatranju sveta. I upravo u tom zahtevu leži opasnost, ma kolike bile re-

¹⁵⁾ *Science et méditation*, in: *Essais et conférences*, franc. prevod Préau, Gallimard, 1958.

¹⁶⁾ *La question de la technique*, *ibid.*

zerve koje imamo u odnosu na ograničeni karakter naučnog gledišta! Jedna stvar je sigurna: dok trijumf tehnike zahteva neodložno prisustvo filozofije i trebalo bi da nametne dijaog između nauke i filozofije. Hajdegerovo gledište to praktično zabranjuje.

Samostalnost znanja

Adam i Eva su u iskonsko vreme bili prote-rani iz rajskog vrta jer su okusili plod sa drveta saznanja. Saznanje je tako postalo ote- lotvorenje prvog pokreta samostalnosti čoveka u odnosu na Boga, i predstavljalo je temelj njegove slobode. Svakako da „saznanje nije bilo jedina moguća opcija za čovečanstvo i, nužno, ne i najbolja”.¹⁷⁾ Ali, to je verovatno, još od doba starih Grka bio izbor koga se nije moglo naknadno odreći. Da li zbog toga treba da se žalimo?

Prihvatiti sučeljavanje sa znanjem, to je možda ono što karakteriše našu kulturu. Ovo sučelja- vanje je teško, pošto nas neprestano izlaže remećenju našeg sopstvenog shvatanja sveta. No, naš moralni zahtev ne treba nikada da uzmakne pred ovim remećenjem, a posebno ne bi trebalo da nas podstiče na odbijanje sučeljavanja sa znanjem: etika saznanja je njegov sastavni deo.

ODGOVORNOST NAUČNIKA

Prihvatiti saznanje je jedna stvar, a smatrati da je svaki tehnički „napredak” neizbežan je nešto drugo. Načelno govoreći, postoji *mo- ment* prelaza na tehniku, koji je isto tako mo- ment odluke. Društvo u celini, uz potpuno poznavanje stvari, mora da odluči bilo o pri- meni ili o usavršavanju neke tehnike. A kada su u pitanju naučnici, oni ne treba da nameću svoj izbor. Kada se odlučuje njihova mišljenja ne treba da imaju drugu težinu od one koju zaista želimo da damo.

Međutim, u svemu ovome, oni moraju da budu nosioci posebne *odgovornosti*, kako prema sa- mima sebi tako i prema društvu. U odnosu na društvo, naučnici su i stražari i piloti. Stražari, jer mogu da daju znak za uzbunu, da javnom mnjenju ukažu na neki nadolazeći problem. Piloti, jer mogu u svakom trenutku da pruže obaveštenja, da rasvetljavaju, da odrede uloge i dobitke, da procene moguće rizike. A i prema sebi samima, jer etika saznanja ne dozvoljava rasparčavanje. Ona nameće naučniku zahtev da bude *nezavisan*.

¹⁷⁾ Zak Buvres, *Rationalité et cynisme*, Editions de Minuit, 1984.

Na žalost, nezavisnost je ugrožena sa svih strana. Društveni značaj nauke i tehnologije učinio je da one postanu poprište velikih uloga moći i novca. A sa te strane, pritisci ne nedostaju. Veze između tehnologije i trke u naoružanju posebno brinu. Kako iz očigledno opštih razloga, tako i zbog zahteva za poštovanjem vojne tajne, što je nespojivo sa opštom dostupnošću koja je neophodna naučnom radu.

Filozofi današnjice, a sa njima i celokupno društvo, moraju — ne bi li ovladali tehnikom — da ponovo uključe nauku u svoj stav prema svetu. A naučnicima, koji su toliko suočeni sa posledicama sopstvenih uspeha, je potrebno omogućiti da nađu izlaz i pronađu uslove za neku razmenu. U tome leži osnovni razlog za približavanje ovih dveju kultura. Inspirišući se Ničeom: „Jedna viša kultura mora da pruži čoveku dvostruki mozak, nešto kao dve pregrade mozga, da bi, s jedne strane, osetio nauku, a sa druge, ono što nije nauka”¹⁸⁾, u iskustvu smo da odemo dalje i kažemo da je nauka u kulturi.

(Prevela s francuskog JASENKA TOMAŠEVIĆ)

¹⁸⁾ *Humain trop humain*, § 251.