

U POTRAZI ZA ISTINOM (O naučnom metodu)

... istina je poetičnija od svega na svetu, naročito u svom čistom vidu: i više od toga, čak je fantastičnija i od svega sto bi mogao zamisliti, slagati ili predstaviti povodljivi čovečiji um.

F. Dostojevski

Ako se reši poći do kraja mučnim putem sumnji, mnogobrojnih provera, grešaka i neočekivanih prosvetljenja, na kraju, na vrhu, prekrasnija od svih mogućih dosetki, kao nagrada, dolazi istina. Ovaj put se naziva naučnim metodom saznavanja. Da se ne bi sišlo sa njega potrebno je ne samo izabrati pravac, savladati sve tajne majstorstva i instrumente saznanja, koje su sazdavale i usavršavale generacije, nego i vaspitati kod sebe strpljivost, savesnost, sposobnost čudjenja, sposobnost da se veruje i ne veruje intuiciji, verovati rezultatima do kojih se dolazi i uporno tražiti njihovo opovrgavanje, biti u stanju da obuzdaš preteranu fantaziju, priznaš i ispraviš grešku... Osnovno je ipak - naučiti da se oseća sva lepota prirode i lepota logičkih konstrukcija. Govorićemo malo o putu ka istini, ne sa strane, nego idući stazama onih koji koji za njom tragaju.

Zanos, koji prati nauku, može pobediti ljudima urodjenu odbojnost, koju prati naprezanje uma.

Gaspar Monž (francuski matematičar)

Naučni metod saznanja

Ma koliko to čudno izgledalo, glavni kamen spoticanja na putu opštenja naučnika sa ljudima drugih profesija nije u terminologiji niti u složenosti pojmova, već je u oceni vrednosti činjenica i različitom shvatanju zadataka i metoda nauke. Stoga razgovor o nauci treba početi, ne sa konkretnim naučnim rezultatima, nego razmatranjem naučnog metoda, koji je rođen u XVII veku i produžava da se razvija zajedno sa naukom. Videćemo, na nekim primerima, kako je naporno početnu maglovitu dosetku preobraziti u naučnu istinu, koji su to kriterijumi koji dozvoljavaju da se razlikuje istinito od lažnog, kakvim se to metodama i pravilima služi nauka na putu saznavanja i, na kraju, kako nastaju zablude i zašto ponekad dobijaju stabilnu formu, koju obično zovemo lažna nauka.

U cilju odgovora na ova pitanja, pre svega je potrebno razumeti, šta to otežava opštenje ljudi dalekih od nauke, sa predstavnicima tačnih nauka.

" Poznato je, da recesivni alel utiče na fenotip, samo ako je genotip homozigotan."

" Svaka tačka prislanjanja filtra Košija je i limes tog filtra."

" Instanton je podbarijerni prelaz izmedju vakuuma sa različitim topološkim naelektrisanjima."

Nerazumljivo? Prva fraza odnosi se na genetiku i određuje razliku izmedju uslovno i bezuslovno nasledjivanih karakteristika. Druga je uzeta iz toplogije (oblast matematike). Treća se odnosi na kvantnu teoriju polja (oblast fizike). Ovim primerima hteli smo da pokažemo kako je teško o nauci govoriti nespecijalistima; većinu teškoća izaziva, ne terminologija, nego neobični pojmovi. Znači li to da postoje takve oblasti nauke, o kojima je nemoguće govoriti "običnim smrtnicima"? Moguće je, ipak, objasniti i najsloženiju teoriju pod uslovom da se uloži trud ekvivalentan onom koji je potreban za bavljenje samom naukom. Moguće je, zanemarivanjem nesuštinskog, razjasniti suštinu problema i ustanoviti sliku pojave. Izdvajanje suštine korisno je i za samu nauku, jer dovodi do potpunijeg razumevanja. Duboka misao samo dobija uprošćavanjem. Medjutim, u nauci kao i u umetnosti, pojednostavljenje traži dodatni napor. Istinsko uprošćenje i jednostavno predstavljanje mogu da ostvare samo pravi majstori.

Često se, prilikom popularizacije nauke bira lakši put - govori se ne o samoj nauci, nego o njenim primenama. Pokazuje se na primer, da je leteća mašina ne manje čudo od svrake koja leti. No, znatno teži i blagorodniji cilj je pričati o lepotama nauke sa aspekta skrivene harmonije i lepote svega sto nas okružuje, formirajući tako "fizičku sliku" pojava uprošćavanjem naučnih rezultata, u isto vreme čuvajući i vodeći računa o njihovom smislu. To predstavlja ozbiljan naučni poduhvat koji jedino mogu ostvariti sami naučnici. Popularizacija nauke, mada težak zadatak, nije nerazrešiv i nije glavna teškoća u uzajamnom razumevanju. Najviše teskoća nastaje, pomenusmo, ne prilikom objašnjavanja suštine pojava, nego u oceni pouzdanosti opaženih činjenica i poznavanju granica poznatog i nemogućeg.

NAUČNI METOD POČINJE ODREĐIVANJEM GRANICA OBLASTI, KOJE UKLJUČUJU DOSTIGNUĆA NAUKE KOJA NE IZAZIVAJU NIKAKVU SUMNJU, I GRANICA OBLASTI NEMOGUĆEG, TOGA, ŠTO PROTIVUREČI DUGOGODIŠNJEM NAUČNOM ISKUSTVU. IZMEDJU OVIH GRANICA LEŽI OBLAST NEIZUČENIH, NO MOGUĆIH POJAVA.

Na primer, nikakav dalji razvoj nauke nas neće prinuditi da posumnjamo da je Zemlja okrugla, ili da poverujemo u mogućnost konstruisanja perpetum mobilea, tj. da posumnjamo u zakon održanja energije. Razlika izmedju laičkog i naučnog prilaza osobito se upečatljivo odslikava baš prilikom postavljanja granica neospornog i nemogućeg. Realno je postalo mnogo toga, što smo još nedavno smatrali čudom. Nije li čudo to da, dok sedimo u kući, možemo direktno posmatrati i slušati nešto sto se događa hiljadama kilometara daleko? Nije li čudo i to da je čovek uspeo da na našu planetu pogleda sa strane? Ko je pre trideset ili četrdeset godina mogao predvideti da ćemo sa sobom u 'školskoj torbi' nositi mašine koje igraju sah, prevode na druge jezike, pišu stihove muziku, omogućavaju uspostavljanje trenutne veze sa celim svetom i, sto je

najvažnije, za nekoliko minuta vrše izračunavanja za koja je ranije bilo potrebno vreme i snaga celog jednog pokolenja? Treba li se čuditi, što u predstavama ljudi, dalekih od nauke, granice nestaju i sve postaje moguće? Prirodno se postavlja i pitanje: Zna li sama nauka, gde su te granice? Može li doći do takvih revolucionarnih otkrića, koja će promeniti sve naše predstave?

IZ ISTORIJE I LOGIKE RAZVOJA NAUKE SLEDI DA JE TAKAV PREVRAT NEMOGUĆ.

Čak i zapanjujuće ideje teorije relativnosti nisu bile kategorički prevrat, nego su nastale kao logički sled razvoja nauke i bazirale su se na čvrstim temeljima prethodno zavojevanih znanja. Ove ideje dodirnule su relativno uski krug pitanja i ostavile su bez izmene zakone mehanike i elektrodinamike tela, koja se kreću uobičajenim brzinama. Samo su se naša znanja rasprostrla na, do tada ne izučavanu oblast brzina, uporedivih sa brzinom svetlosti. Do pojave teorije relativnosti bilo je prirodno pretpostaviti, da su zakoni mehanike i elektrodinamike primenljivi i za brzine veće, od onih koje su bile eksperimentalno izvodljive. Sumnje su se pojavile sa pojavom teorijskih i eksperimentalnih rezultata, koji su protivurečili toj pretpostavci. Bez sličnih uopštavanja nikad ne bi naišli na protivurečnosti, koje bi nas dovele do toga da fizička veličina, kao što je brzina svetlosti, može igrati bilo kakvu ulogu u klasičnoj mehanici. Mi nikad ne možemo unapred reći, pri kojoj promeni eksperimentalnih uslova prestaje važnost ranije utvrdjenih zakona prirode. Moguće je samo čvrsto tvrditi, da dalji razvoj nauke neće poništiti već ustanovljene činjenice i relacije, nego će samo izmeniti oblast njihove primenljivosti. Baš ta stabilnost dostignuća nauke i omogućava da se razgraniče oblasti pouzdanog i nemogućeg.

"NAUKA - TO JE ISTINA POMNOŽENA SUMNjom"

Razgraničenje između pouzdanog i nemogućeg nije uvek lako izvesti. Istorija nauke poznaje slučajeve, kada su u procenama tog tipa grešili, ne samo ljudi daleki od nauke, nego i vrhunski naučnici.

Početkom prošlog veka Francuska akademija nauka rešila je da ne razmatra radove, koji opisuju kamenje palo sa neba. Izgledalo je da je opisivanje meteorita - "nebeskih kamenova" - plod fantazije, pošto kamenje nije imalo odakle da padne. To je bio vrlo opasan put-odricati i zanemarivati sve, što u datom trenutku ne nalazi objašnjenje. Jedan od najvećih fizičara XX veka Wolfgang Pauli, smatrao je kao tragičan nedostatak teorije elektrona Diraka to što predviđa postojanje pozitrona, koji su eksperimentalno otkriveni tek kasnije. Pimera ima još mnogo.

U današnje vreme slučajevi takvih grešaka pomno se izučavaju, analiziraju i iz njih izvode metodološki zaključci. Zahvaljujući modernim sredstvima veze, u diskusiji takvih spornih problema uključuju se vrhunski naučnici čitavog sveta. Stoga, naučne zablude i kada se pojavljuju, žive vrlo kratko. Nauka ne samo što utvrđuje granice mogućeg, nego i bez milosti razdvaja dosetke, makar i vrlo verovatne, od dokazanih tvrdnji. Bez ovakvih pravila, nauka bi potonula u more sujeverja i labavih pretpostavki. Razdvajajući verovatno od dokazanog, nauka razjašnjava koje tvrdnje zahtevaju dopunska istraživanja.

Jasno je da bi bilo vrlo dosadno poricati sve što je neobično. No, kao rezultat takvog izbora, pojavljuje se ne imaginarno, nego stvarno čudo. Na primer, danas široko poznati "paradoks blizanaca". Iz teorije relativnosti sledi, da ako jedan od blizanaca podje na put kosmičkim brodom, čija je brzina kretanja upoređljiva sa brzinom svetlosti, on će posle povratka biti mlađji od svoga brata, koji na to putovanje nije krenuo. Ova čudna tvrdnja, dokazana je danas ne samo teorijski nego i eksperimentalno. Pomenimo još jedan primer. Oduvek se smatralo, da morska flora i fauna postoje samo na malim dubinama, do kojih prodiru svetlosni zraci i gde je moguća fotosinteza. Nedavno je ipak otkriveno da na dubinama od nekoliko kilometara, gde nema ni traga od sunčevih zraka, u oblastima povišene temperature zbog vulkanske aktivnosti, kao rezultat procesa hemijske sinteze nastaje specifična flora i fauna.

Kod ljudi je uvek postojala težnja ka nečemu tajanstvenom i neobičnom. Zedj za traženjem čuda je, u čovečijoj prirodi podjednako, kao i težnja k prekrasnom. Međutim, jedini ubedljiv put za utvrđjivanje istine je postavljanje naučnog eksperimenta.

Eksperimente obično izvršavaju specijalisti, oni daju ponovljive rezultate i mogu se potvrditi nezavisnim merenjima drugih istraživača.

Pomenimo još jednu karakteristiku naučnog metoda. Slično pravu, koje polazi od pretpostavke o nevinosti okrivljenog, nauka polazi od odsustva čuda. Nije neophodno dokazivati odsustvo čuda. Potrebno je dokazati da ono postoji. Stoga, dok se kategorično ne isključe sva prirodna, tj. verovatna objašnjenja, ne sme se pristupati manje verovatnim pretpostavkama. Zadatak nauke je da odabira verovatna objašnjenja i pridržava ih se, sve dok eksperiment, koji je vrhovni sudija, ne dovede do potrebe da se od ovakvih objašnjenja odrekne. Često možemo čuti da ljudi izgovaraju frazu "prema tvrdjenjima specijalista...". To ne znači obavezno, da se tom frazom ne ostavlja pravo laika za pojedine oblasti na sopstveno mišljenje. Time samo samo ističe da mišljenje specijalista date naučne oblasti ima najveću težinu. Za utvrđjivanje sopstvenog mišljenja i stava nije potrebno da čovek bude i sam specijalista za specifičnu oblast. Potrebno je samo imati opšte obrazovanje i kvalifikaciju, da bi se znalo, čije je mišljenje najautoritativnije.

Verovatno je svakom jasno da je za bavljenje naukom potreban izuzetan profesionalizam. Svaka specijalnost zahteva profesionalni pristup i profesionalno obučavanje. Niko ne bi želeo da mu, na primer, operaciju izvodi hirurg amater. Pevač, čak i sa izuzetnim talentom, to postaje tek posle dugotrajnog obučavanja kod majstora. Bez specijalnog obrazovanja, koristeći se samo zdravim razumom, ne može se analizirati neko umetničko delo, mada se to, nažalost, često čini. Neumesno je takodje delo kvalifikovati kao "loše" ili "dobro", jer niste sigurni da razumete zadatke koje je autor pred sebe postavio i sredstva kojima se koristio. Međutim, za umetnička dela, gledalac ili slušalac ima pravo, nezavisno od svog obrazovanja ili kvalifikacije, da kaže da mu se ona sviđaju ili ne sviđaju. Za nauku, međutim, takva izjava zahteva određen stepen znanja.

Neprihvatljivo je reći: "Meni se dopada teorija relativnosti". Izjava tog tipa podrazumeva razumevanje smisla tvrdnji ove teorije. Sve ovo ne podrazumeva da čovek obavezno mora da ima univerzitetsku diplomu ili doktorat nauka da bi bio u stanju da nešto tvrdi.

Profesionalni kvaliteti se nekad mogu postići i samostalnim radom na svom obrazovanju i usavršavanju. Primera za ovo ima dosta. Inženjer Dostojevski, artiljerijski oficir Tolstoj, lekar Čehov - predstavljaju prave majstore i klasike svetske literature. Profesionalac je čovek, koji savršeno vlada metodima, zna sve "podvodne grebene", opasnosti i tajne svoga zanata.

Profesionalizam je neophodan, ali ne i dovoljan uslov. To je po prilici, određeni oblik, zdravog razuma naučnog rada. Još su važniji iznenadni uzleti misli, 'ozarenja', intuicija ... No, neočekivane ideje, koje uspevaju da prežive mnogobrojne provere, radjaju se samo na osnovu visokog profesionalizma. Bez profesionalnih kvaliteta, ne samo da nije moguće uraditi naučni rad, bez njih ne može nastati koliko toliko razumna ideja. Naučna intuicija, neophodna za radjanje ideje, nastaje samo kao rezultat ozbiljnog naučnog rada. U nauci, kao i u cirkusu, složene bravure mogu se izvesti samo na visokom profesionalnom nivou. Lakomisleni umovi diletanata, ne opterećeni suvišnim znanjem, ne znaju za granice. Njima izgleda dostupna svaka oblast nauke i umetnosti. A kako, tek, bivaju romantične njihove konstrukcije!

Kad diletantizam ne izlazi iz okvira hobija, kada je to odmor posle svog osnovnog zanimanja, koji proširuje vidike - onda je to prihvatljivo. No, zanimati se nekim poslom ozbiljno može samo profesionalac. Otkriće drevnog grada Troje je jedan od najpoznatijih slučajeva sreće koju je imao arheolog amater. Izuzetni entuzijasta Henrih Šlihman je, u žurbi da napravi otkriće, dopustio da se unište gornji slojevi uništivši ih za nauku zauvek. Još je gore, kad ljudi koji sa naukom nemaju baš mnogo veze, ne samo da počinju da sude o stvarima koje zahtevaju profesionalne navike mišljena, nego se još k tome nadaju, da će zaobilazeći proces obučavanja, izvršiti koreniti preokret u nauci. I na kraju, recimo ono što je verovatno najvažnije i bez čega čak i visoki profesionalni kvaliteti ne dovode do uspeha. To je sposobnost radovanja i čudjenja nad svakim, makar i malim, uspehom i radost zbog svake dešifrovane zagonetke.

Pokušajmo dalje da odgovorimo na nekoliko pitanja. Od čega se sastoji naučni metod saznanja? Kako se radjaju zablude? Koje su to male greške u rasudjivanju, koje dovode do nenaučnih zaključaka? I na kraju, kako razlikovati naučnu istinu od zablude?

Zadaci nauke leže na granici između poznatog i neočekivanog. Stoga je jedna od njenih glavnih crta-otvorenost ka novom, sposobnost ponovnog kritičnog razmatranja uobičajenih predstava i, ako treba, njihovo napuštanje.

NAUKU ČINE ČINJENICE, RELACIJE MEDJU NJIMA I OBJAŠNJENJE TIH RELACIJA.

Činjenice i relacije medju njima treba čitati kao Krivični zakonik. Dobro utemeljene činjenice se ne menjaju dok se odnos medju njima samo precizira sa razvojem nauke. No objašnjenje činjenica i relacija, tj. predstava, obično zasnovanih na namerno uprošćenoj slici pojava, ne sme biti apsolutizovano. Predstave, ili modeli, razvijaju se i menjaju sa svakim novim otkrićem. U svom govoru posvećenom dobijanju Nobelove nagrade Alber Kami tvrdi da umetnost ide po uskoj stazi između dva bezdana: " S jedne strane je praznina-pustoš, a s druge tendencioznost. U nauci su takvi bezdani površnost i dogmatizam. Površni istraživači formiraju svoje koncepcije ne računajući sa poznatim i ustanovljenim činjenicama i relacijama, bazirajući svoj pristup na vrlo sumnjivim i neproverenim dosetkama. Dogmatici međjutim, apsolutiziraju trenutno prihvaćene predstave. Šta je opasnije, teško je reći. Često prihvaćena zabluda je da se vrednost naučnog otkrića meri time koliko ono poništava-obara prethodno ustanovljena znanja. No vrednost naučne revolucije je u njenim graditeljskim, a ne rušilačkim mogućnostima.

U tome koliki podsticaj ona daje razvoju nauke i koje nove oblasti i mogućnosti otvara. Vrlo često osnovne predstave prethodno ustanovljenih znanja ostaju nepromenjene. Čak i korenita naučna revolucija ne poništava nego samo ponovo proverava, na nov način osmišljava i uspostavlja nove granice primenljivosti prethodno ustanovljenih činjenica i naučnih istina.

STABILNOST NAUKE je njeno najvažnije svojstvo. U suprotnom, sve bi bilo potrebno počinjati ponovo, posle svakog značajnijeg otkrića. Fizičari su se brzo oslobodili predstave o toploti kao o tečnosti- flogistonu, koja protiče od toplijeg tela ka hladnom, čim je bila ustanovljena ekvivalentnost mehaničke energije i toplote. Medjutim, zakoni toplotne provodljivosti, utvrđeni još u vreme važenja predstave o flogistonu, nisu se promenili. U početku XX veka atomistička teorija materije je postala opšte prihvaćena istina. Sve relacije tzv. "makroskopskih" nauka, kao sto su termodinamika, hidrodinamika, teorija elastičnosti-ostale su nepromenjene. Pomenute nauke produžile su da predviđaju nove pojave, utvrđene su samo prave granice njihove primenljivosti. U isto vreme, na početku dvadesetog veka, dogodio se preokret u našim pogledima na prostor, vreme i gravitaciju, no "nauka malih brzina" se nije nikako izmenila. Naprotiv, produžila je svoj razvoj. Praktično celokupna savremena tehnika-računari, televizija, radio, kosmički letovi, savremena hemija i biologija-zadovoljavaju se njutnovskim predstavama o prostoru i vremenu.

ROMANTIKA I POEZIJA NAUKE NIJE U RUŠENJU STAROG, NEGO U ISPREPLETENOSTI I NERAZDVOJIVOSTI STARIH I NOVIH IDEJA. OPET JE NAUKA SLIČNA UMETNOSTI. NOVO NE UKLANJA LEPOTU STAROG. ONO JE SAMO DOPUNJUJE.

Može se reći da nauka brani svoja dostignuća. Jedan od najvažnijih metoda da se ustanove naučne istine je provera teorijskih predstava opitima. Da bi se istina ustanovila, potrebno je postaviti naučni eksperiment. Njega treba da vrše specijalisti, on mora davati ponovljive rezultate i mora postojati mogućnost da ti rezultati budu potvrđeni nezavisnim eksperimentima drugih istraživača. Ovo važi za sve nauke-fiziku, hemiju, astronomiju, biologiju, psihologiju ...

Većina zabluda i sujevernih predstava nastaje kao rezultat brzih zaključaka, ili neubedljivih eksperimenata. No, šta se smatra ubedljivim i treba li verovati svemu što vidite svojim očima? Zamislite da čaša iznenada odskoči metar od stola pod dejstvom udara molekula stola, koji su se svi iznenada pokrenuli u jednom pravcu. Verovatnoća ovakvog događaja je ništavno mala. Kada su znamenitog poljskog fizičara teoretičara Marjana Smoluhovskog pitali šta bi on rekao u tom slučaju, odgovorio je: "Mnogo je verovatnije da sam ja pogrešio." Čudno poverenje s kojim većina ljudi prihvata neverovatne priče i događaje, zasnovano je na davno primećenom svojstvu njihove psihe koja želi da se susretne sa neobičnim. Koliko je samo priča o letećim tanjirima, ili o humanoidima? Sta da radimo sa svedočenjima očevidaca? Postoje slučajevi kad se bez njih ne može. Loptasta munja nije dobijena u laboratoriji, pa nema ni eksperimenata koji izučavaju njena svojstva. Bez obzira na nepouzdanost svedočenja očevidaca, mi smo ubedjeni u postojanje loptaste munje: svedočenja mnogih ljudi o njoj se poklapaju. Što se

tiče njenih svojstava, ona će se utvrditi samo posle naučno postavljenih eksperimenata. Opisi vanzemaljaca su ne manje raznovrsni od opisa prividjenja. Priča se da po američkim statistikama, žene po pravilu sreću humanoide sa ratničke planete Mars, dok muškarci prevashodno sreću humanoidke sa sladostrasne Venere. Pravnici dobro znaju kako su različite tvrdnje i svedočenja očevidaca. U jednoj od priča Anatola Fransa govori se, kako je pod prozorom engleskog istoričara, političara i moreplovca XVI veka Voltera Rejlja, počela jedne večeri tuča. U to vreme on je radio na rukopisu svoje "Istorije sveta". Kada je sutradan počeo priču o toj tuči sa svojim drugom, svedokom i učesnikom tuče, taj je poricao sve njegove tvrdnje i sećanja na tako nedavni događaj. Videvši koliko različito ljudi gledaju na isti, jučerašnji događaj, bacio je svoj rukopis u vatru. Sledi da svedočenja očevidaca treba uzimati tako kako ova to i zaslužuju, kao izvor informacija koje zahtevaju naučnu potvrdu i istraživanje. Kako se radja verovanje u mogućnost natprirodnog? Jedan od razloga je svakako želja da se čudo vidi ili o njemu čuje. Stoga se svi slučajevi uspeh predviđanja, tajanstvenih pojava, proročanskih snova, čuvaju u memoriji i dodatno ukrašavaju, dok se neuspela predviđanja zaboravljaju. Stvara se osećanje, da je čudnih pojava znatno više, nego što treba da ih bude na osnovu srećnog spleta okolnosti. Ima više mehanizama pomoću kojih se podstiče vera u postojanje različitih čudesa. Ima ljudi sa određenim specifičnim i retkim sposobnostima. Na primer, neki ljudi su u stanju da osećaju minimalne promene temperature, neki imaju neobično razvijeno čulo dodira, neki sluha itd. Lako je zamisliti da ljudi sa takvim specifičnim sposobnostima, mogu ponekad da pogode vaše želje po nekim znacima, neprimetnim i vama i njima samima. Oni često bivaju ubedjeni da takve osećaje dobijaju tajanstvenim putem preko nedefinisanog biopolja. Slični su mehanizmi koji proširuju veru u čudne pojave. Tako i nastaju antinaučne tvrdnje, koje hrane lažnu nauku.

No, čak i potpuno korektni eksperimenti, dovode samo do određenih činjenica. Nauku formiraju ne samo činjenice, nego i relacije medju njima i, sto je još važnije, sistematizacija tih relacija pomoću svesno uprošćenih modela ovih pojava. Samo posle ovoga nastaje konzistentan sistem predstava-teorija, koja omogućava predviđanje novih pojava. Za pravljenje teorije potreban je ne manji profesionalizam, od onoga za postavljanje nedvosmislenog eksperimenta.

Lažna nauka i zablude

Treba li za lažnu nauku smatrati radove, zasnovane na pretpostavkama, koje se u kasnijim istraživanjima pokazuju kao netačne? Razume se da ne treba. Potvrđene pretpostavke nisu jedinstveni kriterijum naučne vrednosti nekog rada. I negativni rezultat daje važnu informaciju-isključuje se jedna od mogućnosti. Lažna nauka je pokušaj dokazivanja određenih tvrdnji nenaučnim metodom, izvlačeći pre svega zaključke iz neponovljivih i nejednoznanih eksperimenata, ili koristeći pretpostavke koje protivureče dobro ustanovljenim činjenicama. Nerazumevanje toga kakav je mučan stvaralački proces koji razdvaja pravi naučni rezultat od početne ideje, preuveličavanje vrednosti nezavršenih radova, težnja da se praznine zamene dosetkama-sve to, na kraju i dovodi do lažne nauke. Aristotel je tvrdio da teška tela padaju brže od lakših. Njegov autoritet je bio tako veliki, da je prošlo više od petnaest vekova pre nego sto se neko

usudio da ovu tvrdnju opovrgne. Galilej je, analizirajući svoje eksperimente o kretanju tela po strmoj ravni, došao do zaključka da sva tela na površini Zemlje moraju padati sa istim ubrzanjem. Ekperimenti, koji su opovrgavali Aristotela, bili su akt, ne samo naučne nego i građanske hrabrosti. Autoritet Aristotela branila je crkva. Konačni sudija je ipak bio eksperiment. Nametanje prirodi spekulativnih ideja-jedan je od izvora zabluda. To je ipak redji slučaj. Obično se to radi grublje i prostije. Mutna ideja se proglašava za ustanovljenu istinu. To što joj ne ide u prilog se prećutkuje, ili krije, a to što je potvrđuje, glasno se reklamira. Zablude su neizbežne u naučnom radu i one nikako nisu lažna nauka. Nesrećni pokušaji u pronalaženju neočekivanog, ako i nastanu, uklanjaju se primenom naučnog metoda u procesu saznanja. Po našoj definiciji potraga za "kamenom mudrosti-filozofskim kamenom", koji pretvara metale u zlato, ne može se, bezpogovorno, svrstati u lažnu nauku jer ova ideja nije protivurečila naučnim činjenicama srednjeg veka. Svi alhemičari, koji su postavljali ponovljive ekperimente, dali su svoj doprinos u spoznaji prirode.

Završićemo ovo izlaganje, nekim osnovnim i prepoznatljivim karakteristikama lažne nauke. Kod lažne nauke postoje određene, stabilne i skoro nepromenljive crte. Jedna od njih je netrpeljivost prema činjenicama koje opovrgavaju njene tvrdnje. Ovome treba dodati i pretencioznost i prazni patos. Lažni naučnik ne voli da "sitničari". On rešava isključivo globalne probleme i to takve, koji ne ostavljaju 'kamen na kamenu' od sveg postojećeg znanja. Kao po pravilu, kod ovih "stručnjaka" radova skromnije važnosti nije ni bilo. On ne sumnja u svoju veličinu. Problem mu je da samo ubedi "tupe" specijaliste koliko je on u pravu. Skoro uvek obećava ogromne praktične i materijalne koristi od svojih "otkrića" i to tamo gde ih biti ne može. I na kraju, skoro bez izuzetka, njegova nekultura i neprofesionalizam su očigledni svakom ozbiljnom specijalisti.

Napomena: Ovaj rad predstavlja obradu izabranih poglavlja knjige poznatog ruskog fizičara Arkadija Benediktoviča Migdala "U potrazi za istinom", koju je izdala, na ruskom jeziku, izdavačka kuća "Mlada garda" u Moskvi 1983. godine.

Izbor: Filip Rake Vukajlović

Beograd, septembar 2004. g. (Prvi put uradjeno marta 1996. g. za Milicu.)

U qudskoj istoriji nama nisu toliko bitna imena vladara i godine wihove vladavine (mada je istoriju bez toga zamisliti dosta te{ko). Izu~avaju}i istoriju te`imo da u vremenu lociramo i sledimo za ra|awem, procvatom i nestajawem civilizacija, evolucijom i postojawem ideja koje stole}ima usmeravaju voqne aktivnosti qudi, ho}emo da razumemo uzroke obnavqawa ideja i uslove u kojima se one

gase. Slično je sa istorijom fizike-to nisu prosto rabacani fakti, to je pre konzistentna slika nastajawa i razvoja ideja, bez kojih nauka mo`e da se nekome u~ini kao slu~ajan skup formula i pojmova. Istine su plodotvorne samo onda kada me|u wima postoji unutra{wa veza, a te veze je mogu}e proslediti samo posmatraju}i razvoj.

^ak i divqaci, na najni`em stupwu razoja, imaju svoju istoriju. Sa nestankom istorije i{~ezava veza izme|u vremena i qudi. Qudi prestaju to da budu, kao {to i ~ovek koji izgubi pam}ewe, ireverzibilno odlazi u demenciju. Za физичара je istorija wegove nauke nerazdvojni element obrazowawa, bez koje je on u opasnosti da ostane obi~an zanatlija.

U cigu razumevawa lepota i savr{enosti pojmova savremene fizikem neophodno je proslediti wihove izvore i puteve razvoja. Samo tako nam one postaju bliske, isto kao {to nam je bliska i domovina, ~iju smo istoriju i kulturu po~eli da usvajamo zajedno sa maj~inim mlekom. Se}awe na prve korake nauke nikada ne bleđi i drago nam je kao {to su nam drage uspomene na{eg detiwstva.

Znameniti matemati~ar Feliks Klajn je govorio da je najbr`i i najpouzdaniji put da se savlada neka nauka-da ~ovek sam pro|e ceo put wenog razvoja. To nije i najjednostavniji pristup, no on je sigurno najjintersantniji.

I kao zakqu~ak ovog предавања dodao bih sam jo{ само пар re~i. U razli~itim periodima istorije i razvoja nekog dru{tva razli~iti su bili interesi, ma{te i te`we najumnijih mladih qudi koji su, stupaju}i na pozornicu pravog `ivota, `eleli da pobede izazove, ostvare zna~ajna dostignu}a, naprave karijeru, steknu bogatstvo, slavu... Putevi kojima mladi nekog dru{tva ili nacije `ele da po|u, veoma dobro odslikavaju trenutno stawe dru{tva i vrednosti do kojih wegova ve}ina u datom trenutku najvi{e dr`i. Posledwih godina, ~ini mi se, suvi{e mladih na{e zemqe `eli da {to pre, {to jednostavnije i bez preterano velikog truda do|e do znatnog materijalnog bogatstva. Овим предавањем желео бих да вам укажем на други важан аспект наших живота: д у h o v n и. Sticawe 'duhovnog bogatstva' u~ewem i predanim radom, koje omogu}uje aktivno u~estvowawe u stvarawu i pra}ewu nau~no-tehni~kih dostignu}a ~itavog ~ove~anstva, je 'bogatstvo' koje se najve}im delom sti~e u mladosti, dopuwawa i oplemewuje ~itavog `ivota i 'vlasniku' obezbe|uje sigurnost, smirenost i zadovolqstvo.

