



ROBIN DUNBAR

## Tudi znanost je lepa

*Glavna filozofska bolezen današnjega časa je intelektualni in moralni relativizem.*

Karl Popper: *Odprta družba in njeni sovražniki* (1962)

*Relativistom lahko rečemo samo to: izvrstno znate opisati, kako izbiramo tapete ali jedilnik. Ko pa začnete opisovati stvarnost našega sveta in določati vedenjske norme, so vaša stališča smešna.*

Ernest Gellner: *Postmodernizem, razum in religija* (1991)

Kaj se zgodi, ko znanost nima prostih rok, temveč jo pri raziskavah omejujejo družbeni ali politični interesi? Filozof Karl Popper je v svoji knjigi *Odprta družba in njeni sovražniki* pokazal, da so poskusi siljenja znanosti v prisilni jopič politike neizogibno katastrofalni. V prvi vrsti je hotel kljubovati dozdevnemu širjenju vpliva totalitarne oblike marksizma med intelektualci v petdesetih letih. Njegove ugotovitve so pomembne tudi danes, ko svobodo znanosti ogrožajo nove oblike fundamentalizma. Poskusi vsiljevanja intelektualnih okvirov, ki temeljijo izključno na lokalni kulturi, nujno posegajo v naravni tok znanosti. Če je teoretična struktura vnaprej zamišljena in sploh ne dovoljuje spreminjanja, se ne more razvijati, saj je nedostopna za kritiko. Tako so, paradokсно, relativisti s svojo domnevo, da je znanost družbeni konstrukt, dejansko identificirali prav to, kar onemogoča produktivno znanost.

## Tipanje v polmraku

V petdesetih in šestdesetih letih je v sociologiji znanja prevladovala tako imenovana *mertonska paradigma* (poimenovana po njenem pobudniku Robertu Mertonu). Mertonovi argumenti so temeljili na obrambi svobodne znanosti. Zagnano je dokazoval, da si znanstvene institucije prizadevajo povečati produktivnost glede na cilje, ki jih same postavijo. Če znanstvenike prepustimo samim sebi, je vztrajno trdil, bodo ustvarjali dobro znanost, saj je to racionalen proces, ki se sam uravnava. Kot odziv na tako "whigovsko" pojmovanje znanosti je v sedemdesetih nastal tako imenovan "močen program" (*strong programme*), ki ga povezujejo zlasti z edinburško šolo in imeni Michael Mulkay, Mary Hesse, Steven Shapin in drugimi. Osnovni argument zagovornikov "močnega programa" sociologije znanja je bil, da znanost ne omogoča razvoja in pridobivanja novih znanj, temveč enako kot vsaka druga intelektualna aktivnost zgolj odseva določene interese in skrbi lokalne kulture v določenem času. Po njihovem mnenju je znanost jetnica svojega časa in se v njej zrcalijo pristranski interesi kulture, v katero je umeščena. Wolf Lepenies, vodilni nemški socialni teoretik, je zapisal: "Znanosti več ni treba dajati vtisa, da zvesto odseva stvarnost. Pravzaprav je znanost kulturni sistem, ki predstavlja interesno določeno in odtujeno podobo stvarnosti, specifično za vsak čas in vsako mesto."

Steven Shapin in Simon Schaffer sta posebej goreče zagovarjala trditev, da so vedenjske norme v znanosti namenjene njeni podpori in torej nekritično sprejemanje teh norm (kar so po njunem storili mertonovci) pomeni sprejemanje stališč, ki jih ima znanost sama do sebe. Tako po njunem mnenju omogočamo znanosti, da si sama določa red in pravila, ne glede na to, ali so s stališča širše družbe zaželeni.

Kulturni konstrukcionisti imajo do tega značilen pristop – izberejo nekega znanstvenika (denimo biologa Charlesa Darwina ali kemika Roberta Boyla) in poskušajo dokazati, da je pojmovanje problemov, s katerimi se je ukvarjal, pretežno proizvod družbe, v kateri je živel. Darwinovo zanimanje za problem evolucije so tako v veliki meri opredeljevala pomembna vprašanja takratnega časa, ki so bila usmerjena k iskanju razlage izvora življenja in so spremljala uničevalni napad razsvetljenstva na religijo. Darwin je bil tako kot mnogi njegovi sodobniki ujet v splošno bitko med konzervativnimi težnjami organizirane religije in novim liberalnim humanizmom, ki se je pojavil v času francoske revolucije. Opazno je tudi, da je mehanizem evolucije, ki ga je Darwin poudarjal, temeljil na liberalnih ekonomskih teorijah, ki so prevladovala v sredini devetnajstega stoletja. V *Izvoru vrst* vedno znova navaja Malthusovo razpravo o prenaseljenosti in eksperimentih, ki jih je kmetijska revolucija uvedla za povečanje dobička. To vodi k sklepu, da so Darwinove ideje posledica družbenega in gospodarskega miljeja, v katerem je živel. Tako smo le korak od trditve (ki so jo že mnogi poskušali potrditi), da je evolucijska teorija tako prežeta z razrednimi vrednotami sredine viktorijanskega obdobja, da je pravzaprav sestavni del kapitalističnega reda. Sodobni zagovorniki darvinizma hote ali nehoti uresničujejo kapitalistični načrt.

Ali se torej v sodobni evolucijski teoriji odražajo ozki interesi sedanjega sveta? Dandanes vsak povprečnež pozna pojma gen in evolucija, toda razumevanje podrobnosti evolucijske teorije je pri laikih zelo površinsko. Razpravo še otežuje dejstvo, da so bile nekatere ideje že pred pol stoletja ali več izbrisane iz biologije (npr. evolucija v korist vrst, narava rdečih čekanov in krempljev, obstanek najsposobnejših oz. najmočnejših), pa je med širšo laično javnostjo in nebiološkimi znanstvenimi disciplinami kljub temu še vedno razširjeno prepričanje, da so to bistvene sestavine evolucijske teorije, čeprav nimajo nič skupnega z Darwinovo biologijo. Torej je pravzaprav sodobna kultura pridobila mnoge ideje iz znanosti, čeprav pogosto "iz druge roke" in skopljene.

V večini primerov so imeli sociologi težave predvsem zato, ker niso poznali tehnične vsebine znanstvenih disciplin, ki so jih poskušali proučevati. Ker niso mogli razumeti znanstvenih argumentov, so se zatekali k površinskim analizam socialnih odnosov med člani določenih znanstvenih skupnosti. Paul Gross in Norman Levitt v knjigi *Imenitne vraže (Higher Superstitions)* razkrivata prav smešno naivnost, prisotno v nekaterih zelo spoštovanih socioloških študijah o znanosti.

Alternativen pristop sociologov znanja je včasih obsegal raziskavo objavljenih besedil znanstvenikov, češ da se v njih odražajo izhodiščne ideje njihovega dela. Steven Woolgar na ta način analizira govor nekega astrofizika ob prejemu Nobelove nagrade – besedilo si prizadeva interpretirati tako, da bi zvenelo kot politična izjava, v kateri so zgodovinska dejstva o dogodku (npr. odkritju) ponazorjena v luči naknadnega dogajanja in tega, kar je trenutno politično primerno. V določenem smislu to nakazuje že sama pomembnost dogodka (podeljevanje Nobelove nagrade). Woolgar trdi, da to spodbuja nastanek konvencionalnega mita, ki naj bi "pojasnjeval", kako so se stvari razvile do sedanje oblike, in zavaroval status ključnih akterjev. Zdi se mi, da je Woolgarjeva analiza eden izmed mnogih primerov težav, v kakršnih se lahko znajdejo sociologi, če ne upoštevajo karakteristik širšega konteksta posameznih besedil. Čeprav so omenjeni miti zelo pomembni za podpiranje znanosti kot javno financirane dejavnosti, nimajo pri razvoju same znanosti nobene vloge in jih nihče iz znanstvenih krogov ne jemlje resno. Znanost jih kvečjemu uporablja na področju stikov z javnostjo, ki omogočajo stalen priliv sredstev za pogosto zelo drage raziskave. Strnjevanje večletnih obravnav in diskusij v nekaj tisoč besed na način, ki bi to dosledno in hkrati zabavno predstavil laiku, sploh ni lahka naloga. Ni je mogoče izpolniti, ne da bi naredili veliko krivico dejanskemu razvoju dogodkov. Zato je rezultat nujno karikatura, izvleček nekaj ključnih poglavij zgodbe, pogosto tudi močno vsebinsko prilagojen, da bi se izpostavile ideje, ki so (zahvaljujoč možnosti pregleda nad preteklimi dogodki) najbolj bistvene v razpletajoči se sagi.

Zgodovinarica Donna Haraway je v knjigi *Vpogled v primate (Primate Visions)* pokazala, kako je družba National Geographic stkala tančico mitov okrog javne osebnosti Jane Goodall in njenega dela s šimpanzi v tanzanijskem nacionalnem parku Gombe. Ti miti so bili nedvomno zelo pomembni pri vzbujanju

zanimanja javnosti za proučevanje primatov v divjini in so verjetno že sami po sebi prepričali vlade in neodvisne podpornike, da jamčijo za poravnavo stroškov raziskav v tem območju za naslednjih nekaj desetletij. Njihova druga vloga je bila, da so pritegnili mnogo mladih k temu študiju in so tako predstavljali odskočno desko za tisoče doktorjev znanosti. Toda ti miti so komajda kaj prispevali k razvoju znanosti na območju nacionalnega parka Gombe. Naše sedanje razumevanje skupnosti primatov in njihove evolucije je s proučevanjem šimpanzov pridobilo zelo malo, še manj pa je za to zaslužna sama Jane Goodall, čeprav so njeni prispevki k širjenju znanja o vedenju opic dejansko pomembni in tehtni (kakor tudi prispevki mnogih drugih njej podobnih znanstvenikov). Prav nič pa niso k znanstvenemu razumevanju primatov doprinesli članki v reviji *National Geographic*.

Za druge težave sociologov in zgodovinarjev pri interpretaciji znanosti je verjetno krivo njihovo nerazumevanje znanstvenih postopkov. Znanstveniki porabijo veliko časa za razpravljanje o veljavnosti empiričnih poskusov in tako poskušajo definirati "neoporečen poskus", kar pogosto preseneča tiste, ki so prepričani, da veljajo v znanosti stroga, racionalna popperijanska načela – negativni rezultati bi morali voditi v takojšnjo zavrnitev hipoteze, ki je na preizkušnji, ne pa v razpravo o veljavnosti poskusa. Sociologi so to vedno (dokaj pravilno) razumeli kot proces pogajanja. Kot kaže, so žal potem, pri sklepanju, preskočili k domnevi, da se tovrstna pogajanja ne razlikujejo od vsakdanjih procesov, kot sta diplomacija in barantanje trgovcev, ki težita h kompromisni rešitvi. Torej je možno predvidevati, da se bo znanstvenik odločil, kakšen rezultat lahko dejansko "potegne" iz poskusa, potem pa bo to dvakrat napihnil, da bi se lahko v barantanju s kolegi pogodil za vrednost, ki je blizu dejanskemu stanju. Če bi bilo res tako, znanost ne bi imela objektivne veljavnosti; sestavljali bi jo poljubni sporazumi med nasprotujočimi si sklopi prepričanj. Po tej razlagi je zaključek, da se svetloba obnaša hkrati kot valovanje in kot delec zgolj diplomatska rešitev sicer nerešljivega problema, ki je v prejšnjem stoletju fiziki grozil z uničenjem. Vendar ni tako; proces pogajanja v znanosti poteka drugače. Cilj ni najti obojestransko sprejemljivo rešitev (čeprav se nedvomno tudi to občasno zgodi), temveč opredeliti poskus, ki bi neoporečno potrdil določeno hipotezo, čeprav bi ovrgel vse konkurenčne hipoteze, ali pa, kot v primeru svetlobe, natančno pokazal, zakaj si je določen pojav potrebno razlagati na dva načina. Če se znanstveniki ne morejo strinjati o tem, kakšna so merila "neoporečnega poskusa", potem se ne morejo iti znanosti.

Seveda bi bilo neprimerno obsoditi vse sociologe znanja, saj ima tudi ta znanstvena panoga svoje junake. Med njimi izstopa Michael Lynch, ki je kolege grajal, ker še zdaleč niso razumeli karakteristik pojavov, ki so jih proučevali. Lynch trdi, da lahko razumemo delo znanstvenikov, pomen njihovih pogovorov, pravičen pristop k interpretaciji njihovih besedil in tako dalje le, če poznamo njihovo področje enako dobro kot oni. Sociolog mora tako postati kompetenten laboratorijski znanstvenik. Lynch izpostavlja dejstvo, ki se ga zaveda vsak

dober antropolog: udeleženo opazovanje (poglabljanje v tujo kulturo, da bi jo razumeli odznotraj) je edina možna pot do uspeha. Ni namreč dvoma o tem, da je znanost tako za sociologa kot za laika tuja kultura. Lynchu se zdi program sociologov kvečjemu licemerski in zaslužen le za vnašanje lastnih naivnih predsodkov v strukturo znanosti. Zdrava pamet, bravo!

Ne trdim, da znanstveniki nikoli niso pod vplivom splošne kulture, niti ne pravim, da nikoli ne vnašajo svojih političnih in drugih prepričanj v področje svojega proučevanja. Seveda to počno, verjetno celo pogosteje, kot bi mi želeli. Prihaja do logičnih napak, ponarejanja dokazov in goljufanja pri rezultatih poskusov, pogosto zaradi zadnjih upov posameznika, da bi se ohranila teorija, ki ji je posvetil večji del življenja. Kdo od nas bi rad pred smrtjo izvedel, da je teorija, ki jo je dokazoval vse življenje, zmotna? Znanstveniki imajo, tako kot vsi ljudje, šibke točke in jim lahko podležejo.

Ampak tu se zgodba še ne konča. Na globalni ravni dva dejavnika preprečujeta, da bi zlorabe ali malomarnosti med znanstveniki postale splošno pravilo. Prvi je svojstven skepticizem kolegov, ki bi raje doživeli zmagoslavje svojih teorij. Prav tekmovalni individualizem je rešil znanost pred usodo večine religioznih in političnih skupin – pred preobrazbo v kult. Kljub temu pa nebrzdan individualizem manj bode v oči pri znanosti kot pri večini drugih področij vsakdanjega življenja, saj znanstveniki tvorijo skupnost s skupnimi cilji. Ker imajo občutek pripadnosti, laže delijo informacije in ideje tudi s tujci. Drugi dejavnik, ki ohranja integriteto znanosti, je brezkompromisna nepopustljivost narave: ne moremo je prisiliti, da bi se vedla v skladu z našo priljubljeno teorijo, ne glede na to, kako goreče poskušamo.

### **Denar, znanosti vladar?**

Predpostavka, da je znanost "v žepu" tistih, ki zanjo plačujejo, in da je stalen dotok sredstev odvisen od tega, kako pripravljena je podpirati gospodarski in politični status quo, je vsekakor zelo tehtna. Ni težko najti znanih primerov v prid tej trditvi. Razvoj preciznih ur je spodbudila britanska kraljevska mornarica, ki je razpisala denarno nagrado za kronometer, ki bi njihovim ladjam omogočil natančnejše določanje položaja na vseh koncih sveta. Mornarice ni zanimala nepristranska znanost, temveč zmožnosti vojske, da se giblje po svetu in varuje novo pridobljeni britanski imperij in trgovinsko osnovo. Arhimed je iznašel mnoge genialne vojaške naprave (da ne govorimo o njegovi slavni metodi preverjanja čistosti zlata) po ukazu svojega mentorja, kralja Hierona iz Sirakuze. Kitajska astronomija se je v prvem tisočletju pred našim štetjem presenetljivo dobro razvila, ker so na cesarskem dvoru želeli čim bolj natančno napovedovati prihodnost, da bi laže nadzirali veliko in okorno cesarstvo, pri takih astroloških napovedih pa so bili ključnega pomena točni opisi položajev zvezd.

Povsem jasno je, da je znanost odvisna od velikodušnosti javnih blagajn, pa če držijo finančne niti državne vlade (kar je običajno danes) ali pa posamični darovalci (kot denimo v Newtonovih časih). Pravzaprav pa plačujemo vsi mi,

saj je v mošnji znanstvenikov le presežek dobička, ki smo ga ustvarili s svojim delom in ga je potem nekdo oddelil za znanstvene namene. Znanost, podobno kot organizirana religija in umetnost, lahko obstane le tam, kjer je presežek dobička dovolj velik, da lahko nekateri posamezniki živijo kot družbeni "paraziti", saj se nihče ne more ukvarjati s tovrstnim intelektualnim delom, če se mora obenem boriti za preživetje. Za nastajanje umetnosti in znanosti najvišje kakovosti mora družba posamezniku omogočiti, da temu posveti vsak trenutek dneva in preostala družba mora biti pripravljena z njim skleniti tako kupčijo; seveda pa v zameno pričakuje tudi nekakšno povračilo.

Taki zaključki so povsem jasni že iz dejstva, da niti razširjene znanosti niti institucionaliziranih religij (ki podpirajo poklicno duhovništvo) ne najdemo v skupnostih lovcev ali nabiralcev. Le gospodarstvo, ki temelji na kmetijstvu, ustvarja zadosten presežek dobička za plačevanje razvoja specializiranih umetniških in obrtnih veščin, od katerih so te dejavnosti odvisne. Videti je, kot da to še ni bil zadosten pogoj, saj je dejanska pojasnjevalna znanost dobila zagon šele v obdobju od približno šestega stoletja pred Jezusom do šestega stoletja po njem, in sicer le v Evropi in na Bližnjem vzhodu. Toby Huff utemeljuje, da je razcvetu znanosti na Zahodu (kot izzivu udomačeni narodni modrosti) botrovala edinstvena kombinacija filozofskih, zakonskih in verskih predpostavk dežel Bližnjega vzhoda, zato se nikjer drugje ni mogla razviti v taki obliki. Vedoželjnost Grkov je imela pri tem pomembno vlogo, vendar je bilo enako pomembno gospodarstvo, temelječe na sužnjelastniški ureditvi, ker je lahko podpiralo razred, ki je imel veliko prostega časa in mu za razliko od kasnejših rimskih patricijev ni bilo treba posvečati energije vzdrževanju imperija in trgovskim interesom. Vsekakor ni slučajno, da je sodobna znanost dosegla vrhunec ravno v tistih gospodarskih skupnostih, ki so ustvarjale zadosten presežek dobička, da se je lahko oblikoval materialno neproduktiven razred.

Dejstvo, da država podpira znanost, ne pomeni, da je rezultat nepristna znanost (ali nepristna umetnost). Izpostavimo lahko mnoge koristne pridobitve, ki so nastale v času velikih gospodarskih in političnih pritiskov vojne. Razvoj imunologije in plastične kirurgije, radarja, raketnih in reaktivnih motorjev ter računalnikov je neposredna posledica kriznega položaja v drugi svetovni vojni. Nobena od teh tehnologij se ne bi razvila tako hitro, če ne bi bilo iskanje rešitev za nekatere nujne probleme vprašanje samega obstanka.

V resnici znanosti nikoli niso dajale zagona tuje zahteve; prav nasprotno – cvetoča kraljestva so v glavnem le priskrbela zadosten presežek dobička, s katerim se je znanost financirala, ne da bi javnost preveč nasprotovala. Dve svetovni vojni sta bili potrebni, da sta prepričali večino svetovnih vlad o koristnosti vlaganja denarja davkoplačevalcev v znanost. Vlade in industrije so kasneje začele odkritja uporabljati tudi v komercialne namene (resda pogosto šele čez več desetletij), vendar večinoma ne zaradi povpraševanja, temveč zato, da bi izume praktično izkoristile. Znanstveniki so ponavadi naredili to, za kar so bili plačani,

in takoj pohiteli izkoristit preostali čas in denar, da bi raziskali probleme, ki so se jim zdeli dejansko zanimivi (čeprav so bili pogosto povsem "brezkoristni").

Nove tehnologije izpodrivajo dandanašnje, ezoterična konzervativna znanost, od katere trenutno ni nikakršne koristi, pa skrbi za napredek v prihodnosti. Kar želim poudariti, je zelo preprosto: nobena vsota denarja ne more sama po sebi rešiti mejnih znanstvenih težav. Možno je najti rešitve trenutnih tehnoloških problemov, toda znanost potrebuje čas in motivacijo. Le če se znanstveniki tudi sami zelo zanimajo za te probleme, bodo sprejeli izziv iskanja rešitev. Težava je torej pravzaprav psihološka. Znanstveno raziskovanje prinaša preveč razočaranj in je večino časa precej dolgočasno, zato lahko zanimanje zanj ohranijo samo tisti, ki jih je določen problem povsem prevzel.

### **Rušenje znanosti**

Za gospodarske in politične interese ne moremo trditi, da so določali razvoj znanosti v zadnjih dveh ali treh stoletjih, kar je razvidno iz dejstva, da je bila znanost takrat, ko so jo javni interesi dejansko poskusili usmerjati, le redko posebej uspešna. Verjetno je najbolj znan primer tega zgodovina sovjetske biologije. Po ruski revoluciji se je do vrha hierarhije bioloških krogov dokopal T. D. Lisenko, ki je podpiral Lamarkova stališča o dednosti. Ravno v tem času se



je dolga razprava med Darwinovo in Lamarkovo različico evolucijske teorije bližala končnemu sklepu, in sicer Darwinu v prid, čeprav je bilo v bioloških ustanovah v Evropi in Ameriki še vedno veliko zaverovanih privrženecv Lamar-kove teorije. Ni povsem jasno, ali je bil Lisenkov vzpon na politično pomembno mesto v sovjetski hierarhiji posledica takratne marksistične privrženosti La-markovim stališčem do evolucije ali pa Lisenkovih obljub, da bo ozdravil kronično pomanjkanje žita, ki je pestilo Rusijo. Kakorkoli že, po letu 1920 je uporabil moč sovjetske države, da je izgnal darvinizem iz ruske biologije in osnoval program bioloških raziskav, ki je temeljil na dotlej že dvomljivi teoriji.

Šele v petdesetih letih, po Stalinovi smrti, je sovjetska biologija izplavala iz "nočne more", kakor je to obdobje opisal zgodovinar Peter Bowler. Lisenkovo osebno diktaturo je dodatno poudarila politična ksenofobija, ki je sovjetskim znanstvenikom preprečevala intelektualne stike z Zahodom. Ko je zahodno kmetijstvo že s pridom izkoriščalo nova spoznanja Mendlove genetike, je sovjetsko še močno zaostajalo. Posledice so bile katastrofalne. Medtem ko so ruski biologi šušmarili z vzrejo rastlin, so kmetje stradali. Najbolj ironično pri tej zgodbi je, da so v času Lisenkovega prihoda na oblast ruski genetiki pod vodstvom Sergeja Četvernikova imeli veliko prednost pred večino evropskih in ameriških tekmecev. V dvajsetih letih je Četvernikov dokazal, da vsaka življenjska vrsta v sebi nosi veliko zalogo genetskih podatkov v obliki recesivnih alel. Ko so v tridesetih in štiridesetih letih prominentni genetiki, kot so R. A. Fisher, J. B. S. Haldane in Sewall Wright, odkrili Četvernikovo delo, se je to izkazalo za zelo koristno pri preseganju tedaj veljavnega prepričanja, da je evolucija posledica pogostnosti genetskih mutacij, in tako je utrlo pot sintezi Darwinovih in Mendlovih teorij, sodobnemu neodarvinizmu. Žal se je Četvernikov znašel med prvimi žrtvami Lisenkovega režima in čeprav je preminil šele leta 1959, ni iz njegovega tedaj najbolj dinamičnega in znanstveno inovativnega laboratorija na svetu prišlo na dan nič omembe vrednega.

Manj znan primer je vpliv islamskega verskega fundamentalizma na razvoj znanosti v arabskih deželah v trinajstem in štirinajstem stoletju. Vztrajanje islama, da je vse potrebno znanje že zapisano v Koranu, je povsem onemogočilo razprave med filozofi ali znanstveniki arabskega sveta o novo spoznanih dimenzijah znanosti. Uvajanje novosti je veljalo za bogokletno, saj je namigovalo na to, da Bog v Koranu ni povedal prav vsega, vsakršna omemba nepopolnosti pa je veljala za žalitev Vsemogočnega, kar se je kaznovalo s takojšnjo usmrtnitvijo. Posledice take miselnosti opisuje Toby Huff v knjigi *Vzpon zgodnje sodobne znanosti*: z zatiranjem razvijajočih se znanosti v poznem srednjem veku v islamskih cesarstvih na Bližnjem vzhodu in v severni Afriki se je prekinila prevlada islama v osnovnih znanostih, kot so kemija, astronomija in fizika. Tipičen primer tega je bil mavrski filozof iz dvanajstega stoletja al-Rashid, na Zahodu bolj poznan kot Averroes. Medtem ko je bil pod zaščito politično vplivnega kalifa Jusufa iz Kordobe, je imel možnost veliko pisati (iz tega obdobja je njegov avtoritativen komentar k Aristotelu). Kasneje pa je Jusufa nasledil al-Mansur

(predvsem zaradi pritiskov fundamentalistov, ki so hoteli obvladati verolomen vpliv neodvisnih mislecev) in tako se je al-Rashidova kariera nenadno končala. Njegova smrt leta 1197 je pomenila začetek konca arabske liberalne znanosti.

Zapiranje znanosti v politične ali verske okvire ne more pomagati pri reševanju vsakdanjih težav, saj lahko oviranje prostega pretoka idej zaduši njen razvoj. Po drugi strani pa mora znanost ostati znotraj svojih meja in se držati konvencionalnih metod, sicer postane za druge kulture kot zaprta knjiga. To je bil predpogoj, da so lahko pripadniki različnih kultur, od Jabirja ibn Hayyama do Čandrašekarja, toliko prispevali k sodobni znanosti. Bolj kot karkoli drugega je znanost odprt forum – upošteva prav vsako obetavno idejo, ne glede na to, od kod prihaja. Če ideje zapremo v nekakšen znanstveni geto, ne bomo ustvarili boljše znanosti niti rešili sveta.

### **Prikrita sredstva prepričevanja**

Državni nadzor znanosti škodi, še veliko bolj pa javno nerazumevanje. Ljudje smo zelo nagnjeni k črednemu nagonu, poleg tega pa religija tako močno preveva naša življenja, da se pogosto niti ne zavedamo, kako hitro lahko postanemo žrtve majhnih vplivnih skupin. Posledice so vidne povsod okoli nas kot fanatizem in agresivnost, ki sta se v preteklih obdobjih razvijala v imenu religije. Nevarnosti, ki jih prinašajo taka gibanja, niso toliko povezane z njihovimi prepričanji kot z zahtevami, da se privrženci odrečejo neodvisnemu mišljenju. Pri tem skoraj univerzalnem principu je budizem redka svetla izjema, saj poudarja, da si ljudje sami pomagamo in se izpopolnujemo. Kadar pa ostanemo zgolj verniki, je videti, kot da ne moremo več uravnoteženo odločati. Zlahka omahnemo in smo se pripravljene predati drugim, namesto da bi razmišljali s svojo glavo, kar je verjetno eden najbolj groznih vidikov našega značaja.

Vredno si je poglobljeno ogledati enega takih pojavov. V Nemčiji se je proti koncu osemnajstega stoletja razvilo romantično gibanje kot reakcija na racionalizem, ki je imel v času razsvetljenstva odločilen vpliv na akademsko in javno mišljenje. Gonilna moč romantičnega gibanja je temeljila na poskusu povrnitve čustev in neposrednosti čutnih doživetij v ospredje človeškega bivanja. Zavestno si je prizadevalo za protiznanstvenost, s poudarkom na pesniškem in duhovnem v nasprotju z empiričnim in racionalnim. Naravo so romantiki doživljali kot organsko bitje, ne pa kot mehanični sistem, kakor jo je opisovala takratna znanost. Poudarjali so skrivnostno za ceno spoznavnega in romantično opevali obdobje srednjega veka, s katerim so filozofi razsvetljenstva povezovali le strahote.

Vodilna intelektualna luč dozorevajočega gibanja je bil nedvomno nemški idealistični filozof Friedrich von Schelling, ki je od leta 1798 do svoje smrti leta 1854 poučeval filozofijo na mnogih prestižnih nemških univerzah (v Jeni, Wunburgu, Münchnu in na koncu v Berlinu), kjer je dosegel preroku podoben status. Čeprav je svoje mišljenje močno opiral na dognanja takratne fizike in biologije ter bil celo prepričan, da naravoslovnim znanostim daje filozofsko podlago (dejanjsko nekatere njegove ideje v sodobni kvantni fiziki ne bi bile povsem zgrešene), je

v svojem delu *Naturphilosophie* v ospredje postavil umetnost in religijo. Poudarjal je, da je narava organizem (kar je precej podobno danes popularni teoriji Gaja). Po njegovem mnenju sta bili filozofija in poezija dve plati iste medalje, zato je slutil, da bo nekoč prišel dan, ko bosta spet postali eno. Trdil je, da dojemamo naravo sveta neposredno, ne pa s sklepanjem iz logičnih argumentov in z empiričnimi poskusi. Schellingova stališča nazorno povzema njegova opazka, da je nemški razsvetljenski filozof Christian Wolff samo potrdil zaključke, do katerih je filozof Leibnitz v sedemnajstem stoletju prišel z intuicijo. Po Schellingu je samo po sebi umevno, čigav prispevek je pomembnejši.

Dosežki romantičnega gibanja na področju umetnosti so bili za človeško kulturo seveda ogromni, zlasti v glasbi. Njegov izvor in psihološko ozadje pa sta vendarle sumljiva. Prisoten je priokus nejasnega antropocentrizma, poskusa postaviti človeka v središče vesolja samo zato, ker svet doživljamo s svojimi čuti. Romantično gibanje je iz človeka izvabljal hrepenenje po življenjskem smislu v svetu, ki je v skladu s takratno astronomijo in biologijo nastal slučajno in ni imel nikakršnega namena. Bilo je zavesten poskus popraviti vse, kar so njegovi privrženci imeli za strašno krivico človeku, zlasti to, da nas je Galileo ravnodušno umaknil iz sredine vesoljnega prizorišča. Zbegan in prestrašen otrok je brezupno klical na pomoč, ker je pravkar ugotovil, da je v prostoru sam, čeprav se mu je zdelo, da je okoli njega nekaj odraslih.

Romantično gibanje je v devetnajstem stoletju prodrlo nenavadno globoko v nemško kulturo in družbo ter je po mnenju nekaterih v kombinaciji z Bismarkovim *kulturkampfom* proti katolikom in nacionalistično miselnostjo v filozofskih delih intelektualcev (na primer Nietzscheja, pa tudi biologa Ernesta Haeckla) pripravilo podlago za vzpon nacizma v desetletjih po hudem nemškem porazu v prvi svetovni vojni. Seveda bi bilo naivno trditi, da je samo romanticizem odgovoren za vzpon nacionalnega socializma, pa vendar sta bila poudarek na nacionalizmu in neposredno doživljanje *volksgeista* (narodnega duha) nedvomno pomembna vira navdiha. Poleg tega so protiznanstvena in protiliberalna stališča, ki so jih negovali romantiki, nedvomno močno okrepila intelektualno ozračje, ki je omogočilo nemoten razcvet nacizma.

To seveda ne pomeni, da obstaja (ali da naj bi obstajalo) med znanostjo in umetnostjo ostro razhajanje. Ni pravilno domnevati, da sta si znanost in kultura v nasprotju, da izbira racionalne znanosti nujno pomeni opuščanje umetniškega in čustvenega. Sleherni aktiven znanstvenik lahko potrdi, da znanstveno prizadevanje vključuje prav toliko navdušenja nad lepotami narave in čudovitimi idejami kot umetniško ali literarno delo. Teleskopsko opazovanje izjemne lepote supernove, spremljanje dramatičnosti in napetosti lova volčje črede, primerjanje odtenkov divje orhideje visoko v drevesni krošnji – vse to je čustvena hrana znanstvenikov. Od tod prihajata veselje in zadovoljstvo, ki jim pomagata prenašati druga, dolgočasna in zoprna znanstvena opravila. V znanosti se torej srečamo s problemom, z nečim, česar ne razumemo, potem pa s pozorno raziskavo in uporabo čiste logike skupaj z nekaj veščine in sreče pri

poskusih ugotovimo, zakaj *mora* biti svet prav tak, kakršen je. Pri tem je občutek uspeha enak kot takrat, ko vstavimo zadnji košček v ogromno sestavljanjo, ali prvič brez napake zaigramo Paganinijev koncert, ali dokončamo sliko, ali napišemo zadnji težaven verz pesmi, ali skuhamo izvrstno jed. Znanost pa je v primerjavi z umetnostjo gotovo manj narcistična in se raje čudi nenavadnim pojavom v vesolju, kot da bi pustila, da jo očarajo fantazije človeškega uma.

Dotaknil bi se še enega, globljega problema, namreč domneve, da so znanstvene razlage neuskladjive z estetskimi doživljaji določenega pojava. Težko je razumeti, zakaj je to prepričanje danes tako zelo razširjeno. Toda njegovo neustreznost je razvidna že iz običajnega primera iz kuhinje. Sladka smetana s svojim okusom obogati tako sladke kot slane jedi, toda naše doživljanje tega izjemnega živila se ne spremeni, ko izvemo, da je pravzaprav emulzija drobnih kapljic maščobe v vodi. Smetano je možno stepsti (mleka pa ne), ker sile, ki delujejo med hitrim stepanjem, deformirajo maščobne delce v dolge nitke, ki se čez nekaj časa prepletejo in tako iz tega, kar je bila prej tekočina, nastane trdna snov. Hkrati se torej lahko čudimo fizikalnemu mehanizmu in učinku na brbončice, ne da bi čutili med tema dvema izkušnjama kakršno koli navzkrižje. Fizikalno in kemično razumevanje procesov, ki se odvijajo v kuhinji, nam lahko celo pomaga najti izboljšave, ki so jih naši predniki dosegali s preprosto metodo slepega poskušanja. Če vemo, zakaj je smetano možno stepsti, lahko naredimo boljše stroje v ta namen. Prav tako lahko ustvarimo enak okus in se obenem izognemo škodljivim stranskim učinkom pretirane količine maščob v prehrani. Elastične lastnosti maščobnih kapljic določajo najnižjo vsebnost maščobe v smetani (približno 25%), pri kateri jo je še možno stepsti. To znanje je uporabno pri proizvodnji smetane za stepanje, ki vsebuje manj maščobe (okoli 30%) za razliko od običajne smetane naravnost iz kravjega mleka (ta vsebuje okoli 40% maščobe).

Mislim, da bo najlepši zaključek misel filozofa Dana Dennetta o tem, kako je sodobna nevrobiologija razkrinkala psevdoreligiozna mistična stališča o človeški zavesti:

Spomnimo se, kaj se je dogajalo v obdobju podiranja starih mistifikacij. Čudenje se ni zmanjšalo: prav nasprotno, v skrajno zapletenem vesolju smo uzrli več lepote in bolj očarljive prizore, kot bi si nekdani varuhi misterijev lahko predstavljali. "Čarovnija" starih pojmovanj je bila v veliki meri le krinka za pomanjkanje domišljije, dolgočasen trik, skrit v svetišču ideje *deus ex machina*. Slike ognjenih bogov, ki se z zlatimi kočijami vozijo po nebu, so naivne in stripovske v primerjavi z osupljivo čudežnostjo današnje kozmologije in zapletenostjo reproduktivne mašinerije DNK, ob kateri postane človekov elan vital enako zanimiv kot Supermanova smrtna grožnja – kriptonit. Ko bomo razumeli zavest in ne bo več skrivnostna, bo morda drugačna, toda lepota bo ostala, prostora za čudenje pa bo še veliko več kot kadarkoli prej.

*Prevedel Nikola Petrović*