

# Znanstveno-tehnološki razvoj in njegovi riziki

## I.

Ulrich Beck, Anthony Giddens in Scott Lash so v predgovoru k svojemu skupnem delu, ki se ukvarja s kontroverzami moderne, zapisali, da se z uveljavljanjem ideje reflektivne modernizacije sodobna teoretska sociološka misel dokončno poslavlja od predstave linearnega naraščanja družbene racionalnosti in kontrole (U. Beck, A. Giddens, S. Lash, 1996). Četudi iz različnih zornih kotov pojasnjujejo procese modernizacije in racionalizacije, vsi po vrsti odklanjajo predstave, da se spremembe v družbi dogajajo na osnovi kumulativne znanstveno-tehnološke rasti. Z oceno uglednih socioloških teoretikov se je najbrž treba strinjati. Tehnokratski koncepti enosmernega družbeno-ekonomskega razvoja, njegove popolne predvidljivosti in manipulabilnosti, ki izhajajo iz poenostavljenih premis družbene tehnizacije in scientizacije, so v pogojih kompleksnih družbenih strukturah moderne že zdavnaj pokazali svojo nemoč.

Racionalna podstat modernih družb izgublja značaj gotovosti in rutiniranosti. Na mesto tega stopa negotovost. Skupna poanta razmišljanj prej omenjenih avtorjev je spoznanje (enako velja tudi za druge mislece moderne (glej npr.: N. Luhmann, 1992; W. Bonss, 1991; J. F. Lyotard, 1984)), da moderne družbe negotovosti in tveganja, s katerimi se morajo neprestano soočati, v glavnem same producirajo. Zgodovinsko izkustvo nas uči, da se človeška družba ne spreminja samo na osnovi v naprej zastavljenih ciljev,

<sup>1</sup> Po Ulrichu Becku Luhmanov teoretski model funkcionalne družbene diferenciacije ni odpovedal samo v zvezi z uprašanjem družbene integracije, ko se pojavi problem, kako umisliti in organizirati delne družbene sisteme istočasno kot funkcionalno avtonomne in medsebojno koordinirane, temveč tudi v iskanju bolj konkretnih odgovorov na probleme ekološke krize, ki nosijo v sebi velik naboj rizičnosti in konflikčnosti (glej obširneje: U. Beck, A. Giddens, S. Lash, 1996, str. 47).

temveč tudi vsega tistega, kar je bilo najprej zunaj njenega vidnega polja in se je šele kasneje pojavilo kot nekaj nepredvidljivega in nenadejanega.

Tveganja, negotovosti, nevarnosti, kakršen koli že izraz uporabimo, so imanentna lastnost današnjega znanstveno-tehnološkega razvoja. Česa drugega od tistega področja človekove aktivnosti, ki je tako zelo močno zavezana "noviteti", odmiku od tradicije in izkustva gotovosti, najbrž niti ni pričakovati. To značilnost modernega znanstveno-tehnološkega razvoja je na lapidaren način izrazil N. Luhmann: "Nihče ne more zanikati, da znanost vsebuje rizike in nevarnosti. O ciljih raziskovanja se odločamo v pogojih, ko ne vemo v naprej, kaj bo iz tega izšlo (sicer sploh ne bi bilo potrebno začeti)" (N. Luhmann, 1991, str. 217).

Z razvojem znanosti in tehnologije se izredno povečuje riziko celotne družbe. K temu nedvomno prispeva ekspanzivni in dinamični razvoj eksperimentalnih znanosti in velikih tehnologij. Nekateri avtorji za opis omenjene situacije uporabljajo kar metaforo "družba kot laboratorij" (W. Krohn/J. Weyer, 1990, str. 89), s čimer hočejo poudariti, da znanstveno-tehnološke inovacije vedno bolj uporabljajo družbo in naravo v celoti kot polje svojega lastnega eksperimentiranja. Raziskovalni procesi segajo preko institucionalnih meja znanosti, tako da eksperimentalni laboratorij postaja kar cela družba. To je mogoče lepo opaziti pri razvoju jedrskih in vojaških tehnologij, pri ukvarjanju s človeku škodljivimi kemikalijami, pri uvajanju novih zdravil itd.

V okviru teh procesov se ruši ustaljena samopodoba znanosti. Ne izginjajo samo meje med temeljnim in uporabnim raziskovanjem, temveč tudi meje med "problemom" in "rešitvijo" problema, pa tudi med znanjem in ne-znanjem. Rešitve problemov so vir vedno novih nevarnosti in z domnevno gotovim vedenjem hkrati narašča območje (obseg) neznanja.

## II.

Sociologi niso povsem enotni, koliko k povečevanju družbenih tveganj prispevajo procesi funkcionalne družbene diferenciacije. Če bomo na eni strani naleteli na oceno, da teoretske pojasnitve sodobnega ustroja družb kot funkcionalno diferenciranih družb, naj si bo v Parsonsovi ali Luhmannovi inačici, izhajajo iz modela enostavne industrijske družbene modernizacije, saj mnogovrstne oblike procesov racionalizacije vedno podrejajo sistemsko specifičnim ciljnim racionalnostim<sup>1</sup>, je na drugi strani tem teorijam pripisana glavna zasluga za to, da se problem rizika modernih družb danes obravnava v kontekstu splošnejših socioloških kategorij družbenega delovanja in odločanja. S tem je "...formuliran sociološki pojem rizika, v

katerem se restriktivna povezanost med rizikom in tehniko ukinja" (E. Becker/P. Wehling, 1993, str. 15).

Analiza celotnega Luhmannovega teoretskega opusa pokaže, da je nemški sociolog pojem redukcije kompleksnosti (je osrednja kategorija za njegovo pojasnitev delovanja družbenih delnih sistemov v okolju) dosledno povezoval z naraščanjem alternativnih izbir sistema (glej več o tem: F. Mali, 1994, str. 107). Za Luhmanna problemski horizont delovanja znanstvenega sistema kot kompleksnega delnega družbenega sistema ni samo spremenljiv in mnogostranski, temveč tudi kontingenten in nepreračunljiv. Horizont ni samo širok, je tudi odprt. Luhmann je zapisal: "Kompleksnost pomeni prisilo k selekciji, le-ta pomeni kontingenco in kontingenca je tveganje. Sleherno kompleksno dejansko stanje temelji na selekciji odnosov med svojimi lastnimi elementi, ki jo uporabi, da bi se konstituiralo in ohranilo. Selekcija umešča in kvalificira elemente, čeprav bi bili zanje mogoči drugačni odnosi. Ta 'tudi drugače je mogoče' označujemo s polnim terminom kontingenca. Obenem nakazuje tudi možnost, da se najugodnejše oblikovanje ne izvrši" (N. Luhmann, 1985, str. 47).

Menim, da se je mogoče tudi na osnovi prej citirane Luhmannove misli strinjati z zaključki tistih avtorjev, ki pravijo, da obstaja tesna zveza med avtopoetičnimi, funkcionalno izdiferenciranimi sistemi družbe in moderno produkcijo rizikov. Ali kot pravi Klaus Peter Japp, eden izmed interpretov Luhmannove sociološke kategorije rizika: "V pogojih funkcionalno izdiferenciranih socialnih sistemov je nastop nekega rizika motiviran s še večjim rizikom, ki ga v njem vsebovane možnosti ne percipirajo. Riziko že napotuje na rizik." (K. P. Japp, 1990, str. 38)

Dejstvo je tudi, da v Luhmannovi teoriji funkcionalne družbene diferenciacije vsakokratno sistemsko pogojeno delovanje ni podvrženo kakim splošno zavezujočim normam. Ker ni danih kakih apriornih družbenih oziroma individualnih orientacij, je stopnja kontingentnosti delovanja in nujnost sprejemanja raznovrstnih odločitev izredno visoka. Če je v predmodernih družbah rizičnost odločanja bila po možnosti prikrita ali vsaj samo latentno prisotna ravno zaradi (največkrat prisilne) zavezanosti moralno-religioznim normam, v modernih, funkcionalno diferenciranih družbah ta prikritost (latentnost) v glavnem odpade. Breme kontingentnih odločitev in s tem povezanih tveganj mora nositi vsakdo sam.

V luči predhodnih izvajanj je treba razumeti tudi sistemsko-teoretsko ločevanje pojma rizika od pojma nevarnosti. Četudi gre tako pri riziku kot pri nevarnosti za možnost nastopa škodljivih posledic, in to z večjo ali manjšo verjetnostjo, pa se nanašata na različne družbene situacije. Nevarnost pomeni možni dogodek, ki nastopi (ali ne nastopi) neodvisno od nas. Riziko

<sup>2</sup> *Kdor nosi večje tveganje v zvezi z uporabo posameznih tehnologij, ni nujno deležen tudi njenih večjih koristi. Celo pri jedrskih centralah, ki pomenijo nevarnost planetarnih razsežnosti, so v primeru nesreč bolj ogroženi ljudje, ki živijo v njihovi neposredni bližini, čeprav pri uporabi njene energije nimajo prednosti pred drugimi.*

vsebuje akt odločitve, v okviru katerega zavestno vzamemo v zakup možne škodljive posledice, vse z namenom, da pridemo do hotenih ciljev.

Sociološko gledano gre pri riziku in nevarnosti za razlikovanje dveh različnih procesov družbenega pripisovanja. Niklas Luhmann pravi, da "... je pri nevarnosti nastop škodljivih posledic pripisan okolju, pri riziku pa lastnemu delovanju oziroma nedelovanju. Znotraj tega temelji prevzem rizika na predočanju nevarnosti. Možen je vedno potem, ko se pojavijo tehnologije, ki ponujajo alternative, tako da morebitne škodljive posledice nastopijo kot rezultat izbora (ali ne izbora) med alternativami" (N. Luhmann, 1988, str. 269).

Četudi se na tem mestu ne bomo ukvarjali z vprašanji zgodovinskih izvorov družbene zavesti o navzočnosti rizikov, o dojemanju le-teh v različnih civilizacijskih in kulturnih kontekstih (glej več o tem: H. Luebbe, 1993), naj vendarle omenimo, da se je pojem rizika najprej pojavil v zvezi z ladijsko plovbo. Gotthard Bechmann pravi, da se je to zgodilo v 16. stoletju, ko se je pojavila zahteva po zavarovanju tovora, ki so ga prevažale ladje na rizičnih plovniških poteh (G. Bechmann, 1990, str. 124). Kot splošni družbeni problem je postal rizik percipiran šele z začetkom industrializacije. Takrat se pojavi vrsta nevarnih situacij, ki nastopijo kot posledica samega človekovega delovanja. In – kar se zdi z vidika rizičnosti sodobnega znanstveno-tehnološkega razvoja še bolj pomembno – nastopi asimetrija med koristmi in tveganji.<sup>2</sup>

V tem in še vrsti drugih dejavnikov je glavni razlog, zakaj vzbuja danes vprašanje znanstveno-tehnoloških rizikov vedno večje zanimanje javnosti. Znanstveno-tehnološki razvoj vsebuje vrsto tveganj, ki se v do sedaj zgodovinsko neznanem obsegu in načinu dotikajo prav vsakega zemljana. To tveganje se še posebej navezuje na razvoj velikih tehničnih sistemov. Zanje je značilno, da se pojavljajo na osnovi organiziranih inovacijskih procesov in da se njihov vpliv na strukturo družbenih odnosov povečuje zlasti preko povezovanja v kompleksna omrežja. Producirali so povsem nov tip družbenih problemov, saj "...so uvedli v difuzni in ohlapno povezani družbeni svet, ki ga označuje nizka stopnja ireverzibilnosti in visoka stopnja redundance, dejavnike hiperkompleksnosti, nizke stopnje redundance, tako da imajo lahko le-ti v primeru napačnih odločitev katastrofalne posledice za ves svet" (J. Halfmann, 1990, str. 13).

Razvoj rizičnih tehnologij vsebuje visoko stopnjo kontingentnosti. Celotni splet vzrokov in posledic, ki vodi k morebitnim družbeno-ekološkim nevarnostim, je preveč kompleksen, da bi se jih dalo natančno predvideti in se jim na osnovi točne prognoze tudi izogniti. Enostavni postopki kvantifikacije in kalkulacije tu odpovedujejo. Tudi teoretični moderne so podali vrsto tehničnih argumentov zoper pojem rizika,

ki naj bi temeljil na zanesljivih matematično-tehničnih izračunih (kot da bi bilo mogoče vse škodljive posledice natančno predvideti). Tako na primer tudi za Anthonyja Giddensa tip rizika, ki se pojavlja kot način kalkuliranja in vsebuje zanesljive kvantificirane napovedi, pripada svetu, v okviru katerega se večino stvari, vključno s prirodnim svetom in tradicionalnimi formami družbenega življenja, sprejema kot nekaj danega in nespremenljivega. Giddens pravi, da so se zadeve spremenile s pojavom novih problemov, ki so nastopili kot posledica družbene podreditve prirodnega sveta (U. Beck, A. Giddens, S. Lash, 1996). Vzemimo primer globalnega segrevanja zemeljske atmosfere. Tu ni mogoče več računati na ocene tveganj, ki izhajajo iz takšnih zanesljivih kalkulacij, temveč samo še iz vrste "scenarijev", katerih plavzibilnost je največkrat odvisna od zmožnosti prepričati javnost o svojem prav.

Za temi "scenariji" seveda stojijo različne skupine ekspertov, ki vsaka na svoj način razlaga svojo resnico. Pojav ekspertov oziroma ekspertnega znanja je tesno povezan s procesi družbene diferenciacije in racionalizacije, s procesi birokratizacije družbenega življenja na eni in družbene funkcionalizacije znanosti (znanstveno utemeljevanje javnih odločitev) na drugi strani (glej več o tem med drugim: J. Habermas, 1981; R. Muench, 1994). Je pojav modernega sveta, tako kot je to tudi vedno bolj kritično javno mnenje glede ekoloških rizikov, ki jih nosi s seboj znanstveno-tehnološki razvoj. Kljub temu ugotovitve ekspertov bolj kot kdajkoli prej izgubljajo zaupanje v javnosti.

Če se je znotraj različnih ravni družbene komunikacije odnos med javnostjo (laiki) in eksperti v prvi vrsti oblikoval na predpostavki posedovanja obsega informacij, kar je nenazadnje tudi posledica dejstva, da dandanes posameznik celo vrsto na novo nastalih tveganj znanstveno-tehnološkega razvoja, ki jim je sicer izpostavljen v vsakdanjem življenju, ne more sam neposredno izkustveno zaznavati (vedenje o tem mu je posredovano preko drugih)<sup>3</sup>, pa so kontroverze med samimi nosilci ekspertnega znanja – po mnenju nekaterih sociologov se to dogaja vsaj od konca sedemdesetih let naprej (glej: U. Felt/ H. Nowotny/K. Taschwer, 1995) – vodile vedno bolj k prepričanju, da nastop ekspertov ne pomeni drugega kot neke ritualne in manipulativne intervencije. Četudi bi bilo mogoče temu stališču očitati določeno stopnjo poenostavitve<sup>4</sup>, vseeno ni mogoče zanikati, da se družbena moč ekspertov v zvezi z znanstveno-tehnološkimi riziki danes zmanjšuje, ne pa povečuje.

Danes praktično vsaka velika tehnična noviteta sproži obsežne kontroverze v krogu strokovnjakov, kar vpliva negativno na zaupanje javnosti do teh inovacij. Prihaja do spremenjenega družbenega značaja ekspertnega vedenja, kar se kaže med drugim tudi v naslednjih okoliščinah: (1) politika je odkrila znanost kot

<sup>3</sup> *Celo vrsto tehnoloških tveganj je mogoče zaznamovati samo še s pomočjo znanstvenih spoznavnih metod in temu ustreznih tehničnih aparatov. Neposrednemu čutnemu izkustvu so nedostopna. Vendar tudi vedenje samih ekspertov o rizikih, ne glede na posedovanje znanstvenih metod – o tem več kasneje – je zgolj hipotetično. G. Bechmann v zvezi s tem zastavlja naslednje retorično vprašanje: "Kdo bi lahko z razpolovno dobo 240.000 let, ki velja za razkroj radioaktivnih izotopov, sploh še lahko povezal kakršnokoli konkretno družbeno predstavo?" (G. Bechmann, 1990, str. 130).*

<sup>4</sup> *Ekspertno znanje je tako kot sama znanost v ambivalentnem položaju. Četudi sodobni znanstveno-tehnološki razvoj pomeni potencialno veliko grožnjo ekologiji, se znanstveno oziroma ekspertno vedenje, še posebej če je problemsko orientirano, lahko hitro znajde v vlogi neizogibnega dejavnika reševanja nastalih ekoloških katastrof. Kar seveda ne pomeni, kot na to opozarjata Egon Becker in Peter Wheling (E. Becker/P. Wehling, 1993, str. 12), da se včasih zgodi, da predlagane "rešitve" nastale ekološke probleme zgolj časovno ali prostorsko prestavijo, tako da to dolgoročno vodi celo k njihovi zaostritvi. Kot še dokaj nedolžen primer zato navajata politiko "visokih dimnikov" v šestdesetih letih, ki je privedla do obsežne zastrupitve zraka z industrijskimi škodljivimi*

*snovmi, s čimer je bistveno prispevala k nastanku "kislega dežja" in "odmiranju gozdov".*

*<sup>5</sup> Tudi za postsocialistične družbe bi lahko rekli, da so se po razkroju institucij, ki pokrivajo polje civilne družbe, in potem, ko je bil javni ogled ekspertnega znanja (vedenja) zaradi njihove podrejenosti partikularnim političnim interesom dezavuiran, mediji družbene moči premaknili drugam.*

dragoceno sredstvo lastnega legitimiranja, zato meja med znanostjo in politiko izginja<sup>5</sup>; (2) z industrializacijo znanosti je znanstveni sistem izgubil kontrolo nad določanjem kriterijev, kdo naj bi in kdo naj ne bi veljal za eksperta; ravno v zvezi z velikimi tehničnimi projekti je nastalo posebno znanje zunaj samega znanstvenega sistema in – kar je še pomembnejše – je tudi zunaj njegove kontrole; (3) samo ekspertno znanje je postalo močno kontingentno in hipotetično, kar pri laični javnosti krepi prepričanje, da njegova resnica ni absolutno veljavna.

Menim, da se morajo predvsem eksperti sami zavedati meja lastnega vedenja (znanja). V času dekonstrukcije ideje absolutno veljavne in zanesljive znanstvene resnice in s tem povezane kumulativne rasti znanstvenega vedenja – tu se je treba spomniti samo na znano Popperjevo misel o tem, da je znanost na živem pesku, ne pa na trdih tleh, s čimer je veliki filozof znanosti hotel poudariti njen hipotetični značaj – da je namreč pripoznanje meja lastnega vedenja prvi korak k vzpostavitvi drugačnega, bolj produktivnega odnosa med eksperti kot nosilci specialističnega znanja in kritično javnostjo. Ne živimo več v svetu vrhovne avtoritete znanosti. Zato tudi pojma "rizika" ni mogoče zamejiti v enkrat za vselej dan (znanstveni) okvir. Znanost je izgubila velik del svoje nekdanje avtoritete. To naj bi med drugim vodilo k temu, da nimamo več iluzij o blagodejnostih, ki naj bi jih človeštvu prinašala tehnika. Odkritje zastrašujoče uničevalne oborožitve, globalne ekološke krize in drugi negativni pojavi v tem stoletju so zadosten razlog, da celo najbolj vneti zagovorniki neomajnega znanstvenega raziskovanja, ki naj bi vodil k napredku, brzdajo svojo vnemo.

### III.

Kritična javnost negativnih ekoloških posledic in tveganj, ki jih nosi v sebi naraščajoča tehnizacija družbenega sveta, še zdaleč ne opazuje nezainteresirano. Zato se mora znanost bolj kot kdajkoli prej v zgodovini prizadevati za doseganje svoje družbene legitimnosti in zaupanja te javnosti.

Legitimna pravica znanosti, da svobodno raziskuje – kar ni bilo nekaj samo po sebi umevnega v celotni zgodovini razvoja znanosti – naj ne bi bila v demokratičnih družbah postavljena pod vprašaj.

Vendar je tudi tu pojem legitimnosti svobode znanstvenega raziskovanja določen z okviri delovanja drugih segmentov družbe, naj si bo politike, gospodarstva, religije itd. Prostor delovanja znanosti določajo takšni dejavniki, kot so razpoložljiva sredstva za financiranje raziskovanja in razvoja, pravica svobodnega odločanja o njihovi uporabi, vloga ekspertnega znanja itd.

Najstarejši in tudi najbolj razširjen način vzpostavljanja

legitimnosti novodobne znanosti se pojavlja na temelju njenih tehničnih koristi. Galileo, Bacon in Descartes so kot utemeljitelji novodobne znanosti od samega začetka v povezanosti teoretičnega vedenja in eksperimentalnih metod videli potencialne tehnične koristi znanstvenega spoznanja, ki naj bi na ta način presegle tradicionalne tehnike in sholastične modrosti. Čeprav je šlo bolj za prihodnjo vizijo potencialnih možnosti kot pa realni domet znanosti tistega časa, njihova argumentacija ni našla svojega odmeva samo v tedanjih teoretskih spisih, temveč tudi v tedanjih konstitutivnih načelih akademij in znanstvenih združenj. Do nastopa znanstveno-tehničnih revolucij sredi dvajsetega stoletja je mogoče navesti le redke tehnične iznajdbe, ki izhajajo iz znanstvenih eksperimentov in teorij.

Tehnične iznajdbe, ki so bile odločilne za nastop industrijske revolucije (parni stroji, predilni stroji, statve), so izhajale neposredno iz ekonomije, ne pa iz znanosti. Znani zgodovinar znanosti Cohen je neke zapisal, da ga je vedno fasciniralo, kako so znanstveniki skozi celotno zgodovino znanosti vedno tako uspešno prodajali obet o praktični koristnosti svojega raziskovanja, četudi postopoma ni bilo nobenih neposrednih možnosti, da bodo stroški, ki so bili vloženi v znanost, kakorkoli povrnjeni.

Znanstvenikom je uspelo proizvesti vero v koristnost njihovega početja, ki se je lahko ohranjala neodvisno od njihovih praktičnih uspehov. Mejniki v vzpostavljanju legitimnosti znanosti skozi njene tehnične koristi je bil dosežen takrat, ko se pod znanstveno teorijo ni več protežiralo nekaj, kar ima neposredne koristi, temveč so se pričakovanja o potencialnih koristih postavljala v neopredeljen časovni horizont.

Z nastopom znanstveno-tehnične revolucije sredi dvajsetega stoletja je prišlo do dokončnega preobrata. Uspešnost znanosti se meri na temelju njene koristnosti. Vendar obstaja nevarnost, da se potencialne koristi znanosti podvržejo ideologiji funkcionalnega utilitarizma. Da bi se izognili tej nevarnosti, so nekateri znanstveniki že zgodaj – zanimivo, da predvsem tisti, ki so v svojem raziskovanju bili praktično orientirani (npr.: Helmholtz, Pasteur) – sledili drugi poti legitimiranja znanosti. Ta, še danes veljavni argument pravi, da je maksima znanosti “čisto spoznanje”, ne pa njena uporabnost. Najbolj avtoritativno je to pozicijo “čistega spoznanja” formuliral Pasteur z mislijo, da ni nobene kategorije znanosti, ki bi ji lahko dali ime uporabna znanost. Je samo znanost in uporaba znanosti, ki sta tako povezani, kot sta povezana sadež in drevo, na katerem je ta sadež zrasel.

Danes vprašanja družbenih in ekoloških rizikov, ki jih nosi s seboj znanstveno-tehnološki napredek, izredno močno zadevajo interes strokovne in laične javnosti. Četudi je odnos med znanstveno-tehnološkim sistemom in javnostjo samo eden izmed elementov, ki določajo povezavo znanosti in tehnologije s širšim

<sup>6</sup> *Konstruktivistične sociološke in antropološke raziskave so razkrile, da obstaja izredno močna povezava med posameznikovo percepcijo lastne pozicije in pomenom, ki ga pripiše znanosti. Posameznikova percepcija lastne pozicije ne opredeljuje samo njegovega zanimanja za znanstvene teme, temveč tudi njegovo zaupanje v znanost oziroma njegovo identifikacijo z znanostjo. Ignoranca je lahko tipičen znak nezaupanja, četudi ni nujno povezana z nerazumevanjem znanstvenih vprašanj.*

družbenim okoljem, je eden najpomembnejših. Zaupanje javnosti v znanost in tehnologijo je odvisno tudi od tega, v kolikšni meri vplivata na družbena razmerja in socialno identiteto te javnosti. Zato postaja stopnja informiranosti kritični faktor. Ljudi pozivajo, naj se odločijo na globalni (npr.: želimo jedrsko energijo ali ne?) in lokalni ravni (ali naj vzamem določena zdravila?).

Vsi ti procesi dokazujejo, da govoriti o javnosti in znanosti konec 20. stoletja pomeni na povsem nov način problematizirati takšne kategorije, kot so komunikacija in zaupanje, verodostojnost in avtoriteta, podpora in zavračanje.

Raziskovanje odnosa javnosti do sodobnega znanstveno-tehnološkega razvoja sledi dvema vrstama pristopov: eno predstavljajo obsežna anketna povpraševanja javnega mnenja, drugo pa konstruktivistična sociološka in antropološka raziskovanja (glej več o tem: B. Wynne, 1994; U. Felt /H. Nowotny /K. Taschwer, 1995)<sup>6</sup>. Uporaba javnomnenjskih anketiranj za to, da bi razkrili opredelitev ljudi do znanosti in tehnike, hkrati tudi – če uporabimo ta vseskozi kontroverzen pojem – stopnjo njihove “znanstvene pismenosti”, pridobiva pomen v zadnjem času. Pri tem je treba ločiti dve ravni povpraševanja: en vidik je obči interes ljudi za znanost in tehniko, drug vidik predstavlja raziskovanje dejanskega poznavanja (razumevanja) novih znanstvenih spoznanj. Kategorijo javnega mnenja sestavlja več konstitutivnih sestavin in ne samo trenutni posnetek javnih vrednotenj (ocenjevanj) o določenem fenomenu v določeni časovni točki. Na to so opozorile bolj poglobljene študije o javnem mnenju, ki se ne zadovoljujejo z enostavnim produciranjem vedno novih podatkov.

Četudi ni naš namen ukvarjati se z vprašanji, ki že segajo bolj na področje metodologije raziskovanja javnega mnenja, je vendarle treba opozoriti, da javnomnenjske ankete o znanosti vse prevečkrat pozabljajo, da je treba ločiti obnašanje ljudi (javnosti) do znanosti v splošnem (“science-in-general”) in do specifičnega znanstveno-tehničnega problema (“science-in-particular”) (glej več o tem: M. Michael, 1992). Slovenski fizik J. Strnad meni, da je mogoče podpreti nekatere izjave o javnosti in znanosti le z nečim, kar v pravu ustreza indicem, ne pa z dokazi, ki v pravu ustrezajo strogim preskusom v naravoslovju. Zato moramo biti “...v razglabljanjih, ki zajemajo znanost in javnost, pripravljeni na težave” (J. Strnad, 1994, str. 14).

#### IV.

Kljub vsem predhodnim opozorilom metodološke narave naj v zaključku našega razpravljanja na kratko komentiramo tiste rezultate s Slovenskega javnega mnenja, ki se nanašajo na oceno “povprečnih” Slovencev o koristnosti oziroma škodljivosti razvoja znanosti, pri tem



pa jih skušajmo primerjati z rezultati podobnih raziskovanj v nekaterih drugih, znanstveno in tehnološko razvitih deželah.

V raziskavi SJM iz leta 1995 se je 25 % anketiranih Slovencev strinjalo s trditvijo, da je v celoti gledano razvoj moderne znanosti bolj v škodo kot v korist, 42 % je bilo nasprotnega mnenja, 20 % se jih glede tega ni moglo odločiti, 3 % so dejali, da tega ne vedo.<sup>7</sup>

V Nemčiji je leta 1989 na vprašanje "Ali mislite, da bo razvoj znanosti dolgoročno koristil ali škodoval?" 41 % vprašanih odgovorilo, da bo koristil, 12 %, da bo škodoval, 41 % se jih ni moglo odločiti ne za eno in ne za drugo, 5 % pa jih odgovora ni vedelo. V Angliji je v javnomnenjski raziskavi istega leta 44 % vprašanih menilo, da bo razvoj znanosti prinesel več dobrega kot škode, 9 % vprašanih je menilo, da bo prinesel več škode, neodločnost je izrazilo 37 % vprašancev, 10 % jih je dalo odgovor "ne vem". Za Avstralijo pa so podatki za leto 1989 naslednji: 56 % vprašanih je menilo, da bo razvoj bolj koristil kot škodoval, 10 %, da bo bolj škodoval kot koristil, 32 % vprašanih se ni moglo odločiti ne za eno in ne za drugo, 3 % so dejali, da ne vedo.<sup>8</sup>

Že bežen pogled na prikazane podatke pokaže, da Slovenci v približno enaki meri kot pripadniki drugih narodov, ki se danes odlikujejo z izredno znanstveno in tehnološko razvitostjo, ocenjujejo družbeno koristnost znanosti. Če je procentualni delež tistih, ki v Sloveniji trdijo, da razvoj znanosti povzroča škodo, primerjalno še enkrat večji kot v katerikoli izmed omenjenih treh držav (pri teh ne presega 12 % anketirane populacije), hkrati pa je njihova neopredeljenost tako glede koristi kot škode bistveno manjša, bi bilo mogoče pojasniti tudi kot bolj artikulirano obliko javne zavesti glede ekoloških rizikov, ki jih vsebuje nadaljnji znanstveni in tehnološki razvoj. Nikakor pa ne kot vzorec predmodernističnega mišljenja, v okviru katerega je vse, kar vnaša spremembe v ustaljeni družbeni red življenja, škodljivo. Da gre za porast kritične zavesti glede rizikov znanstveno-tehnološkega razvoja, je mogoče dokazovati tudi s podatki, ki so bili pridobljeni na temelju merjenja slovenskega javnega mnenja v daljši časovni seriji (primerjava podatkov SJM za leto 1987 in 1995): bolj kot pred približno desetimi leti "povprečni" Slovenec pojem tehničnega napredka povezuje z nevarnostjo odtujenosti v odnosih med ljudmi in z nevarnostjo novih ekoloških onesnaženj.

Bolj artikulirano obliko javne zavesti na Slovenskem glede ekoloških in drugih družbenih rizikov, ki jih nosi s seboj dolgoročni razvoj znanosti in tehnologije, ne moremo razumeti kot zmanjševanje podpore slovenske javnosti samemu znanstvenemu raziskovanju. To navsezadnje dokazujejo tudi tisti podatki iz raziskave SJM-95, po katerih največji del Slovencev izraža prepričanje, da niso znanstveniki tisti, ki samo zapravljajo denar davkoplačevalcev (55,9 %). Ta delež je bil bistveno večji od deleža ocen, ki trdijo, da gre pri znanosti zgolj za družbeno

<sup>7</sup> V letu 1995 je bilo v okviru Centra za preučevanje javnega mnenja pri Inštitutu za družbene vede FDV-ja opravljeno obsežno raziskovanje o tem, kakšen odnos ima do različnih vprašanj znanosti, tehnologije, znanstvene politike slovenska javnost. Rezultati raziskovanj so bili objavljeni v raaziskovalnem poročilu "Stališča o znanosti in tehnologiji" (glej: SJM, 1995).

<sup>8</sup> Podatki omenjenih anketiranj, ki so jih v posameznih državah izvajali Gallupovi strokovnjaki, so bili objavljeni v revijah *Physikalische Blaetter in New Scientist*, mi jih povzemamo iz prispevka Janeza Strnada *Javnost in fizika* (J. Strnad, 1994).

potrošnja (16,9 %). (Delež tistih, ki se glede tega ne morejo opredeliti, je 21,5 %, tistih, ki nimajo kaj povedati, pa je 5,7 %). V luči teh podatkov lahko zaključimo, da se javnost pri nas zaveda nujnosti preporoda in uveljavljanja vseh form racionalizacijskih procesov, o katerih je bila beseda na začetku in ki pomenijo legitimni okvir delovanja vsake demokratične družbe. Te forme imajo neposreden vpliv na vse vrste institucionalnih transformacij, vključno z institucionalnimi transformacijami znanosti, ki se danes dogajajo pri nas. Hkrati tudi ni mogoče zanikati, da se tudi pri nas uveljavlja kritična družbena zavest o vrsti vprašanj, ki zadevajo razvoj znanosti in tehnologije in s tem razvojem povezana tveganja, negotovosti in nevarnosti. Namesto neomajne vere v linearni napredek je tudi v naši kritični javnosti vedno bolj navzoče zavedanje, da današnji čas prinaša polno protislovij, ambivalentnosti, paradoksov, tveganj in negotovosti. Vera v apodiktično resnico znanosti je dokončno minila. Na piedestal absolutno veljavne in gotove resnice znanosti stopa pojem rizika.

**Dr. Franc Mali**, docent na FDV, avtor knjige *Znanost kot sistemski del družbe* (Ljubljana, 1994).

**Ključni pojmi:** znanost, tehnika, riziko, funkcionalna družbena diferenciacija, javno mnenje, eksperti

LITERATURA:

- BECK, U., GIDDENS, A., LASH, S. (1996): **Reflexive Modernisierung – Eine Kontroverse**. Frankfurt/M.: Suhrkamp Verlag.
- BECKER, E. IN WEHLING, P. (1993): **Risiko Wissenschaft – Ökologische Perspektiven in Wissenschaft und Hochschule**, Frankfurt, New York: Campus Verlag.
- BECHMANN, G. (1990): "Grosstechnische Systeme, Risiko und gesellschaftliche Unsicherheit", v: **Riskante Entscheidungen und Katastrophenpotentiale** (Ur.: J. Halfmann / K. P. Japp), Opladen: Westdeutscher Verlag, str. 123–150.
- BONSS, W. (1991): "Unsicherheit und Gesellschaft - Argumente für eine soziologische Risikoforschung", v: **Soziale Welt**, Jg.42, str. 65–78.
- FELT, U., NOWOTNY, H., TASCHWER, K. (1995): **Wissenschaftsforschung – Eine Einführung**. Frankfurt, New York: Campus Verlag.
- HABERMAS, J. (1981): **Theorie des kommunikativen Handelns 2**. Frankfurt/M.: Suhrkamp Verlag.
- HALFMAN, J. (1990): "Technik und Soziale Organisation", v: **Riskante Entscheidungen und Katastrophenpotentiale** (Ur.: J. Halfmann, K. P. Japp), Opladen: Westdeutscher Verlag, str. 12–34.
- JAPP, K. P. (1990): "Das Risiko der Rationalität fuer technisch-oekologische Systeme", v: **Riskante Entscheidungen und Katastrophenpotentiale**, Opladen: Westdeutscher Verlag, str. 34–61.
- KROHN, W. WEYER, J. (1990): "Gesellschaft als Labor – Risikotransformation und

- Risikokonstitution durch moderne Forschung", v: **Risikante Entscheidungen und Katastrophenpotentiale** (Ur.: J. Halfmann, K. P. Japp). Opladen: Westdeutscher Verlag, str. 89–123.
- LUHMANN, N. (1985): **Soziale Systeme**. Frankfurt/M.: Suhrkamp Verlag.
- LUHMANN, N. (1988): **Die Wirtschaft der Gesellschaft**. Frankfurt/M.: Suhrkamp Verlag.
- LUHMANN, N. (1991): **Soziologie des Risikos**. Frankfurt / New York: Campus Verlag.
- LUEBBE, H. (1993): "Security. Risk Perception in the Civilization Process", v: **Risk is a Construct - Perception of Risk Perception** (Ur.: Bayerische Ruede), Munich: Knesebeck GmbH, str. 23–41.
- LYOTARD, J. F. (1984): **The postmodern condition: An inquiry into knowledge**. Manchester: Manchester University Press.
- MALI, F. (1994): **Znanost kot sistemski del družbe**. Ljubljana: Znanstvena knjižnica FDV.
- MICHAEL, M. (1992) **Lay discourses of science: Science-in general, science in particular, and self**. *Science, Technology & Human Values*, 17 (3), str. 313–333.
- MUENCH, R. (1984) **Struktur der Moderne**. Frankfurt/M.: Suhrkamp Verlag.
- SJM (1995): **Stališča o znanosti in tehnologiji**. Ljubljana: FDV-Center za raziskovanje javnega mnenja in množičnih komunikacij.
- STRNAD, J. (1994) "Javnost in fizika", **Razgledi**, 9. decembra 1994.
- WYNNE, B. (1994) *Public Understanding of Science*; v: S. Jasanoff: **Handbook of Science and Technology Studies**. London: Sage Publications, str. 361–388.