

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Borut Bensa

Vloga znanosti pri okoljskih vprašanjih

Diplomsko delo

Ljubljana, 2010

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Borut Bensa

Mentor: red. prof. dr. Franc Mali

Vloga znanosti pri okoljskih vprašanjih

Diplomsko delo

Ljubljana, 2010

Zahvaljujem se profesorju dr. Francu Maliju za podporo in koristne napotke pri pisanju diplomske naloge.

Prav tako se zahvaljujem tudi vsem ostalim, ki so mi pri tem kakorkoli pomagali.

Vloga znanosti pri okoljskih vprašanjih

Okoljski problemi se tičejo sprememb v samem naravnem okolju in kot taki potrebujejo znanstvene pristope k reševanju. Znanost pa sama po sebi ni dovolj, saj so okoljski problemi tudi družbene narave, ker imajo družbene vzroke in kdaj potrebujejo delovanje celotne družbe za to, da se najdejo primerne rešitve. Reševanje okoljskih problemov tako postane kompleksen proces, ki zajema večje število družbenih akterjev. Odgovornost posameznih akterjev na eni strani ter njihovi interesi na drugi so vzrok za konflikte in razne kompromise. Znanost je v takšnih razmerah lahko zapostavljena in njeno delovanje je lahko omejeno ali omadeževano z neznanstvenimi pristopi in vrednotami. Legitimnost znanosti je tako na udaru in podvržena raznim preizkušnjam. Preizkus legitimnosti se za znanost pojavi tudi iz strani laične javnosti, katera velikokrat nima zadostne strokovne podlage za pravilno razumevanje okoljskih problemov. Komunikacija preko množičnih medijev je v takih razmerah lahko dobrodošla, vendar lahko obenem popači resnično sporočilo in da prednost senzacionalizmu.

Ključne besede: znanost, družba, okoljski problemi, civilna sfera, mediji.

The role of science in environmental issues

Environmental issues are about the changes in the natural environment itself, and as such, they need scientific approaches to solving them. But science alone is not enough, since environmental issues are also social in nature, as they have social causes and require the work of an entire society in order to find appropriate solutions. Solving environmental issues therefore becomes a complex process, which involves a larger number of social actors. The responsibility of individual actors on the one hand and their interests on the other are the causes of conflicts and various compromises. In such circumstances, science can be neglected and its working can be limited or tainted with unscientific approaches and values. The legitimacy of science is at stake and science is subject to various challenges. One of these challenges comes from the uneducated public, which often lacks the knowledge required for a proper understanding of the environmental issues. Communication through the mass media can be welcome in such cases, but at the same time, it can distort the real message and give priority to sensationalism.

Keywords: science, society, environmental issues, civil sphere, media.

KAZALO

1	UVOD.....	7
2	ZNANOST IN OKOLJSKI PROBLEMI V SODOBNI DRUŽBI.....	10
2.1	DRUŽBA TVEGANJA	11
2.2	ZNANSTVENO DELOVANJE IN POMEN DRUŽBENIH VREDNOT	13
2.3	ZNANOST NASPROTI KRITIČNI JAVNOSTI	16
2.3.1	Komunikacija med znanstveniki in javnostjo pri razumevanju okoljskih problemov	18
2.3.2	Vloga medijev pri vzpostavljanju komunikacije med znanstveniki in javnostjo	20
3	POJAV OKOLJSKIH PROBLEMOV.....	22
3.1	DEFINICIJA OKOLJSKEGA PROBLEMA.....	22
3.2	UPORABNA ZNANOST, INDUSTRIJA, POTROŠNIŠTVO	24
3.3	BIOTEHNOLOGIJA KOT PRIMER VEČDIMENZIONALNEGA OKOLJSKEGA PROBLEMA.....	27
3.4	PROBLEMATIKA PODNEBNIH SPREMEMB KOT EDEN KLJUČNIH OKOLJSKIH PROBLEMOV DANAŠNJEGA ČASA	29
3.4.1	Podnebne spremembe, njihovi vzroki in posledice.....	30
3.4.2	Institucionalna in politična dimenzija problematike.....	32
3.4.3	Kdo so »skeptiki« in »zanikovalci«?	36
3.4.4	Neprijetna resnica ali zavajanje?.....	38
3.4.5	Možne rešitve.....	42
4	ZNAČILNOSTI ZNANSTVENEGA DELOVANJA	44
4.1	ZNANSTVENA NEOPREDELJENOST	44
4.2	PREVIDNOSTNI PRINCIP	46
4.3	ETIČNA ODGOVORNOST ZNANSTVENIKOV	47
4.4	LEGITIMIRANJE ZNANSTVENEGA DELA.....	49
4.5	VKLJUČEVANJE ZNANOSTI V PROCES DRUŽBENE REGULACIJE OKOLJSKIH PROBLEMOV.....	51

5	DRUŽBENA DIMENZIJA OKOLJSKIH PROBLEMOV	54
5.1	OKOLJEVARSTVENA GIBANJA IN ANGAŽIRANJE JAVNOSTI.....	55
5.2	VLOGA MEDIJEV PRI PRIKAZOVANJU OKOLJSKE PROBLEMATIKE ..	59
5.3	EKONOMSKE IN MEDNARODNE RAZSEŽNOSTI OKOLJSKIH PROBLEMOV	61
6	SKLEP	65
7	LITERATURA	67

1 UVOD

Okoljska vprašanja so taka vrsta problemov, kjer se pričakuje odločilno vlogo znanosti, predvsem tako imenovane »trde« ali naravoslovne znanosti, saj imamo opravka z naravo in njenimi fizikalnimi zakonitostmi. Slednje so temeljna komponenta okoljskih problemov, kar bi lahko nakazovalo na to, da je prav takšna tudi vloga znanosti pri obravnavi teh problemov. Prav tako se pričakuje enotne rezultate s strani različnih znanstvenih institucij, saj načela znanstvenih raziskav temeljijo na opazovanju objektivnega sveta in verjamemo v namero, da se z medsebojnim sodelovanjem znanstvenikov pride do koristnih teorij in rešitev. V sledečem delu me zanima, ali je pričakovana vloga znanosti in znanstvenikov dejansko takšna ter v kolikšni meri.

Da so okoljski problemi zelo resni nas prepričujejo z vseh strani. V času relativnega miru v razvitem svetu se postavlja te probleme v središče pozornosti, kot probleme, ki lahko znatno ogrozijo kvaliteto našega življenja. Tehnološki razvoj nam je z jedrskimi nesrečami v preteklem stoletju pokazal svojo temno stran, kar je nekoliko zamajalo vero v koristen znanstveni napredek. Vse več okoljskih problemov pa je manj očitnih in osveščanje o njih deluje na drugačen način kot same jedrske grožnje, o katerih imamo slikovite dokaze. Sodobni problemi so bolj skriti, čeprav – ali ravno zato ker – smo jih ljudje soustvarili. Težje se namreč od njih distanciramo, jih identificiramo in omejimo na določen spekter življenja, ali še težje, na določeno regijo. Globalizacija ekoloških problemov je tako neizbežna.

Pri obravnavi okoljskih problemov se ne moremo izogniti družbenemu kontekstu. Ali kot pravita Glasbergen in Cörvers: »Okoljski problemi so tako naravni kot družbeni problemi. Čeprav lahko skoraj vedno pokažemo na določene znanstvene podatke pri osnovni definiciji okoljskih problemov, jih ni mogoče videti samo v »objektivnem« (znanstvenem) smislu. Znanstveni podatki morajo biti kvalificirani v kontekstu družbenih norm in vrednot« (1995, 1). To nam daje slutiti, da je tudi reševanje okoljskih problemov zahtevna naloga, katere se je treba lotevati večplastno, z ozirom na večje število dejavnikov. Avtorja Sloep in van Dam-Mieras celo menita, da je bolje, da se

posledic naravnih nesreč in ostalih sprememb, ki jih ni povzročil človek, sploh ne uvršča med okoljske probleme, saj v teh primerih ni možno najti odgovornih oseb in uvajati pravih političnih odločitev za reševanje teh problemov s strani družbe (1995, 39–40). Te definicije se bomo držali tudi v moji nalogi.

Predpostavljam torej, da je dejanska vloga same znanosti manjša od pričakovane. Zato me bo zanimala tudi vloga ostalih družbenih akterjev, predvsem pri vprašanjih, kjer se znanost izkazuje kot še posebej šibka. Politika, industrija, religija, mediji, »zeleni« gibanja in ostali se vključujejo v okoljske debate. Vsi naštetih dejavniki imajo lahko odločilen vpliv na delovanje znanstvenih institucij, katere rešujejo (ali ustvarjajo) okoljske probleme. Okoljske probleme bom torej obravnaval v širšem družbenem smislu, tudi kot idejne probleme, saj verjamem, da se na tak način lahko dobi primerno predstavo o tem, kako je ta problematika osnovana že v temeljih družbene zaznave.

Namen naloge je tudi analizirati nekatere konkretne aktualne probleme in njihovo prikazovanje ter interpretacijo s strani množičnih medijev. Ugotavljal bom, ali je medijski prikaz za reševanje okoljskih problemov pozitiven ter ali samo znanost prikazuje na pravi način. Poleg tega pa me zanimata tudi širša družbena vključenost znanosti in delovanje oziroma vloga civilne sfere. Eden od najbolj izpostavljenih okoljskih problemov našega časa, t.j. problem klimatskih sprememb, bo v središču pozornosti, ko se bom lotil prikaza konkretnih primerov.

Izhajal bom iz sledečih hipotez:

- Pri okoljskih problemih imajo poleg znanosti pomembno vlogo tudi ostali družbeni akterji.
- Sodobna znanost se za učinkovitejše delovanje prilagaja in mora prilagajati sodobni družbi ter njenim izzivom. Znanstveniki morajo pri obravnavi okoljskih vprašanj vedno bolj upoštevati stališča in delovanje civilne sfere, v kolikor želijo ohraniti svojo družbeno legitimnost.

Te hipoteze bom preučeval tako, da bom pregledal nekatere teoretske ugotovitve v zvezi z družbeno dimenzijo znanosti in okoljskih problemov ter tudi v zvezi z ostalimi

relevantnimi družbenimi akterji. Hkrati pa bom analiziral tudi nekatera medijska poročila in novejša študije, predvsem v zvezi z bolj aktualnimi in zanimivimi okoljskimi problemi.

2 ZNANOST IN OKOLJSKI PROBLEMI V SODOBNI DRUŽBI

Zgodovinski razvoj je pripeljal znanost do točke, kjer se ukvarja z raznovrstnimi problemi, med katerimi se pogosto znajdejo tudi okoljski problemi, ki se že po definiciji veliko bolj tičejo tudi splošne javnosti. Taka je tudi sama narava sodobne znanosti, ki je heterogena, interdisciplinarna, bolj usmerjena v aplikativno delovanje, organizacijsko heterarhična ter podvržena internim in eksternim nadzorom kakovosti, družbeni odgovornosti in reflektivnosti (Mali 2002, 66–67). Znanost v njenem razvoju torej ni ostala samo v akademskih krogih, temveč se je med drugim uveljavila tudi kot instrument raznih družbenih gibanj ter industrije, predvsem od druge polovice 20. stoletja. S slednjim pojavom se je začelo govoriti tudi o ublagovljenju znanosti, čemur bomo več pozornosti namenili v nadaljevanju.¹ Na tem mestu torej postavljam v ospredje splošno družbeno umestitev sodobne znanosti.

Kot smo namreč že navedli v uvodu, smatramo za okoljske probleme le tiste, ki jih je povzročilo človeško delovanje. Slednje pa je tesno povezano z znanstveno-tehnološkim razvojem sodobnega časa, tako da imamo že v samem bistvu neločljivo povezavo med obema pojmom, ki sta prepletena med seboj tudi že samo s tem, da sta del iste družbe. Tudi to dejstvo bržkone vpliva na kompleksnost sodobnih okoljskih problemov, saj so njihovi povzročitelji in reševalci velikokrat isti, občasno je celo rešitev enega problema vzrok za nastanek drugega. »Ne izginjajo samo meje med temeljnim in uporabnim raziskovanjem, temveč tudi meje med »problemom« in »rešitvijo« problema, pa tudi med znanjem in neznanjem« (Mali 2002, 164). Skratka, reševanje okoljskih problemov in vsi vključeni operativni elementi velikokrat niso povsem jasno določeni in razmejeni. To se navezuje tudi na bolj splošno ekološko misel, da je »vse povezano z vsem. ... Medsebojna povezanost ekosistema daje slutiti, da je težko, če ne že kar nemogoče, manipulirati en del ekosistema, brez da bi to vplivalo na druge dele« (Commoner v Smith 1995, 2).

¹ Pri pojmu ublagovljenje (v angleščini »commodification«) gre za to, da se neka stvar začne obravnavati kot tržno blago in s tem se posledično spremeni odnos do te stvari, saj je njena vrednost določena s tržnimi zakoni in ne več po kakšnih drugih načelih.

Tudi okoljski problemi so se spremenili s samo družbo. Če smo nekoč kot okoljske probleme smatrali zelo vidne učinke na naravno okolje – na primer industrijske izpuste plinov, ki so jih ljudje lahko v trenutku občutili – se danes kot najbolj pereče okoljske probleme predstavlja probleme, ki so golemu očesu manj očitni. Sem bi lahko na primer šteli problem klimatskih sprememb, večanje ozonske luknje, intenzivno večanje uporabe frekvenčnega spektra za brezžične komunikacije ali uporabo genskega spreminjanja pri proizvodnji hrane. Vseh teh problemov brez znanstvenega posredovanja in interpretacije praktično ne bi bilo, v smislu, da ljudje za njih ne bi vedeli. Na tem mestu si z nekaj domišljije kaj hitro lahko zamislimo, da je škodljivih snovi, frekvenc ali sevanj v našem vsakdanjem življenju še veliko več, vendar jih sodobna znanost še ne zna identificirati.

Nemški sociolog Ulrich Beck je v svojem slovitem delu *Družba tveganja* to povzel s konceptom *poznanstvenitve* (2001, 239). Gre za to, da postanejo življenjski problemi take narave, da so prepleteni z znanstvenimi koncepti in principi delovanja. Kompleksnost sodobne znanosti in njen dvoličen položaj je Beck lepo opisal z besedami: »Znanost postane (so)vzrok, definicijski medij in vir rešitev tveganj« (prav tam, 235). Kot primer lahko vzamemo tudi zelo sodoben primer cepljenja proti t.i. novi gripi, kjer se je o cepivu govorilo kot o potencialnem »dvoreznem meču«, ki je lahko zdravju škodljiv, vendar ga uradna stroka vseeno priporoča kot koristnega (Evropski parlament 2009). Tovrstne dileme bi sicer lahko našli v uporabi skoraj vsakega zdravila, zelo pogosto pa so prisotni tudi v debatah o sodobni prehrani, na primer ko je govora o uporabi pesticidov ali genskega spreminjanja pri pridelovanju. Sam koncept družbe tveganja in znanstvene vpletenosti pa si bomo poglobljevali še v naslednjem poglavju.

2.1 DRUŽBA TVEGANJA

Tehnološki razvoj industrializacije v 19. stoletju, ki je pripeljal do hitrega družbenega razvoja in skokovitega porasta prebivalstva, sedaj kaže lastne meje koristnosti za

človeštvo. Srečujemo se z bolj reflektivnimi pristopi do znanstveno-tehnološkega napredka. Družba tveganja je koncept, ki označuje stanje in način delovanja sodobnih družb. Ključna ideja – če bi jo skušali na kratko povzeti – je ta, da je tehnološki napredek ter splošen družbeni razvoj proizvedel družbo, v kateri je prisotna določena negotovost in nezaupanje v prihodnost, predvsem v zvezi z zadevami, ki so povezane z znanstvenim in tehnološkim razvojem. »Danes, na prelomu 21. stoletja, je modernizacija razjedla, izgubila svoje nasprotje in se torej v svojih industrijsko družbenih premisah in principih delovanja srečuje sama s sabo. ... Če so bili v 19. stoletju odčarani stanovski privilegiji in religiozni svetovni nazori, danes to odčaranje meri na znanstveno in tehnično razumevanje klasične industrijske družbe« (Beck 2001, 15). Ne gre torej samo za negotovosti, ki se vežejo neposredno na znanstvena vprašanja, ampak tudi za občutek negotovosti in tveganja glede vseh vej življenja, na katere znanost na kakršenkoli način vpliva. Sodobno življenje v razvitem svetu pa je, kot smo že ugotovili in na kar bomo še opozarjali, z znanstvenim delovanjem praktično neločljivo prepleteno. V zvezi z znanstvenim razvojem se torej pojavljajo tudi dvomi v učinkovitost in koristnost le-tega. Na trenutke se zdi, da se je znanstveni razvoj zgodil prehitro ter da nam je »ušel izpod nadzora«. Z družbeno prepletenostjo znanstvenega delovanja je slednje velikokrat postalo plen različnih interesov in na nek način je to zamajalo same temelje »čistega« znanstvenega delovanja, kar je lahko tudi upočasnilo rast znanstvenega vedenja. Ideja o linearnem naraščanju družbene racionalnosti in nadzora ni več aktualna (Mali 2002, 163).

V okoljskem smislu imamo v mislih torej manj očitne probleme, ki so definirani in posredovani s strani stroke. Okoljski problemi so lahko bodisi globalni, kot je problem klimatskih sprememb, ali lokalni, kot na primer problematika pitne vode na določenem območju. Hkrati pa lahko tudi pri teh lokalnih primerih opazimo: prvič, da je njihov vpliv na celoten ekosistem samo izjemoma tako majhen, da lahko sploh govorimo o njih kot o izoliranih – torej lokalnih – problemih in drugič, da gre za probleme, ki niso omejeni z državnimi ali na sploh z administrativnimi mejami, torej so lokalni samo v striktno fizično-prostorskem smislu. Transnacionalnost in, v nekaterih primerih, globalizacija sta torej pri obravnavi okoljskih problemov nujni, o čemer bomo več spregovorili v poglavju o političnih vidikih. V tem smislu je torej tudi ključna vloga

družbenega statusa kot nosilca določenih privilegijev omajana.² Ključno vlogo pri razumevanju, dojetanju in izpostavljenosti nevarnosti, kot jih razumemo v okviru tveganja, danes nima več toliko družbeni položaj, temveč predvsem znanje ter ozaveščenost, ali kot pravi Beck: »V razrednih položajih bit določa zavest, v tveganjskih pa obratno, zavest (vedenje) določa bit« (2001, 64). Kot primer za to lahko vzamemo ozaveščenost o konzumiranju zdrave hrane, katera je v razvitih državah praviloma dostopna tudi ekonomsko manj privilegiranim slojem.³

Družbena legitimnost znanosti je torej na udaru. Vzroki za to so lahko različni. Verjetno ne zgrešimo, če se ozremo na razvoj jedrske energije in katastrofo v Černobilu ali pa na moč atomskih bomb, ki sta bili uporabljeni v drugi svetovni vojni. S precejšnjo gotovostjo lahko rečemo, da je vsakdo lahko potencialna žrtev takšnega ali podobnega orožja. Tudi marsikatera ostala znanstvena odkritja, ki so sicer bila namenjena izključno za dobrobit in napredek človeštva, so se izkazala za nevarna in okolju škodljiva. Problem ozonske luknje je na primer predvsem posledica uporabe določenih snovi pri izdelavi hladilnikov, sprejev in raznih čistil. Marsikatero od teh posledic pa bi se bržkone lahko preprečilo s temeljitejšimi raziskavami in z bolj previdnim pristopom. Kar se torej pričakuje od znanosti je, da se v večji meri ozre na pričakovanja družbe in jo vključi v svoje delovanje ter na to, da bo bolj upoštevala družbene vrednote pri lastni raziskovalni usmeritvi.

2.2 ZNANSTVENO DELOVANJE IN POMEN DRUŽBENIH VREDNOT

Na to, da se niti znanstveniki – kljub načelu objektivnosti, ki je prisotno v znanosti – ne

² Družbeni status ima tukaj zelo širok pomen. Navezuje se lahko tako na idejo družbenih slojev glede na ekonomske, izobrazbene in ostale sociološko relevantne kazalce, kot tudi na bivanje v določeni politično-administrativni enoti – recimo v razviti socialni državi – kjer so boljše življenjske razmere zagotovljene za celotno prebivalstvo.

³ Res je sicer, da je v nekaterih družbah – recimo v ZDA – »hitra hrana« praviloma cenejša od bolj zdrave hrane, vendar menim, da je to predvsem posledica trenutnih ekonomskih tokov ponudbe in povpraševanja, ki se utegnejo v prihodnosti obrniti v drugo smer in da torej zdrava prehrana v sami osnovi ni omejena na ekonomsko privilegirane sloje.

morejo izogniti družbenim vrednotam, je opozarjal že marsikateri mislec. Znana je recimo ideja *življenjskega sveta*, Edmunda Husserla, ki med drugim »spomni znanost na elementarno preprosto resnico, ki jo znanost pozablja, da je življenjski svet človeka obstajal pred znanostjo in je znanstveniku dan vnaprej« (Kirn 1988, III). Podobno je razmišljal filozof znanosti Karl Popper, po katerem za posameznika »ni dosegljiva niti objektivnost niti vrednot prosta znanost« (prav tam, XXIV). V tem smislu si zlahka predstavljamo, kako družbene vrednote (nezavedno) vplivajo na delovanje znanstvenikov. Znanstveniki so torej ravno tako ljudje, ki so v stiku z ostalimi ljudmi, pripadniki družbe, kjer vladajo določene vrednote, katere niso vedno v skladu z načeli znanstvenega raziskovanja.

Zanimive pa so tudi ideje o bolj neposrednem vplivu družbenega okolja na delovanje znanosti, kar se kaže skozi vpliv raznih institucij. V zgodovini znanosti se je namreč večkrat zgodilo, da so bila mnenja znanstvenikov »filtrirana« skozi sito za družbeno sprejemljive ideje s strani raznih avtoritet. Tu nam najprej pade na misel evropski srednji vek, z velikim vplivom cerkvenih institucij in moralnimi vrednotami, ki niso skladne z idejami moderne – vrednotno nevtralne – znanosti. Ampak vpliv neznanstvenih institucij se kaže tudi v sodobnem času, pri moralno manj žgočih temah. Bertrand Russel na primer piše, da morajo nekateri astronomi negovati dobre odnose z vlado, če želijo dobiti finančno podporo, in da uporništvu privede do izolacije (1988, 227). Kar se tiče moralnih vrednot pa je dandanes še vedno aktualen vpliv Cerkve pri temah, kot so na primer raziskave zarodnih celic in biogenetika, katere se tičejo samih ljudi in človeškega življenja. Prav tako bi se lahko pomudili ob vlogi religije pri šolskem izobraževanju otrok v južnih državah ZDA (»bible belt«), kjer so nekoliko bolj kritično obravnavane znanstvene teorije kot je evolucija, katera je v konfliktu z nekaterimi religijskimi idejami.

Vendar postaviti religijo in njen vpliv kot nekaj absolutno nasprotujočega znanstvenemu delovanju bi bilo zmotno. V zgodovini človeštva se je namreč dogajalo, da so ravno določene religijske ideje kdaj prispevale k znanstvenemu napredku. Tukaj nam recimo pride na misel znanstveno načelo zakona, ki je dobilo navdih tudi po religijskih besedilih, kjer je že dolgo obstajalo načelo božjega zakona (Mali 2002, 23). Tukaj je

sicer treba poudariti, da ne moremo govoriti o religijah na splošno, ampak o določenih religijah v določenem prostoru in času. Namreč ni skrivnost, da je protestantska etika v nekaterih pogledih pozitivno prispevala k razvoju znanosti na Zahodu, saj je spodbujala eksperimentiranje in izkoriščanja narave, medtem ko so na primer nekatere prevladujoče azijske religije ali kulture poudarjale harmonično umeščanje človeka v naravo in spodbujale bolj skromen ter spoštljiv odnos do le-te.

Neznanstvene institucije torej še vedno imajo določen vpliv pri znanstveno obarvanih tematikah in kot posledica tega, se znanost v nekaterih primerih sama nekoliko prilagodi – postane *ne-znanost*, zanemari določena načela – ali pa se vsaj do neke mere umakne, izolira in se na tak način izloči iz tega, da bi imela pri obravnavi določenih tem večji vpliv. Ko govorimo o vplivu družbenih vrednot pa seveda ne smemo misliti, da je – tudi v sodobnem času – ta vpliv samo negativen in da je njegova edina posledica škodljivost za znanstveno objektivnost. Poleg že omenjenih zgodovinskih idejnih tokov, ki so prispevali k razcvetu (določenega tipa) znanosti, lahko kot posledico vpliva neznanstvenih institucij omenimo še boljšo vključenost znanosti v samo družbo, kar bi lahko prispevalo k boljšemu sožitju in mogoče celo k učinkovitejšemu delovanju znanosti z manj spori z laično javnostjo. Papež Benedikt XVI je pred nekaj leti citiral Feyerabenda glede Galileove "neuvidevnosti". Feyerabend je napisal, da je bila Cerkev pri Galileovi obsodbi bolj razumna od samega Galilea, saj je upoštevala etične in družbene posledice njegove doktrine (Matera 2009). Na tem mestu nas sicer ne zanima vloga ali mnenje rimokatoliške Cerkve, niti sam Feyerabendov epistemološki anarhizem, ampak zgolj ideja o spravljivejši znanosti, ki naj bi imela več posluha za ostale družbene akterje pri posredovanju znanstvenih odkritij.

Velja pa omeniti tudi pomembno vlogo vrednotnega usmerjanja, ki se kaže pri samem znanstvenem delovanju. Namreč znanstveno delovanje brez moralnih ali družbenih vrednot lahko hitro postane kaotično in privede do absurdnih situacij ter do izgube zaupanja s strani družbe. Tudi zaradi tega se pogosto zagovarja pomen pravilnega vključevanja znanstvenikov v družbo in seznanjenosti z družbenimi vrednotami, kar naj bi omogočalo bolj sprejemljivo in družbeno koristno delovanje, hkrati pa bi to dalo znanstvenikom ožjo usmeritev in bi jim s tem na določene načine lahko tudi olajšalo

delovanje. V zvezi s tem je zanimivo razmišljanje ameriškega zgodovinarja in filozofa znanosti Francisa Fukuyame, ki pravi:

Znanost sama ne more vzpostaviti ciljev, katerim služi. Odkrije lahko cepivo ali zdravilo za bolezen, pa tudi ustvari kužne agense; razkrije lahko fiziko polprevodnikov, pa tudi fiziko vodikove bombe. Znanosti kot taki ni mar, ali so podatki zbrani v skladu s pravili, ki vestno varujejo interese ljudi. ... Znanstveniki pogosto pripomorejo k vzpostavljanju moralnih pravil za svoje delo, a ne kot znanstveniki, pač pa kot znanstveno ozaveščeni člani širše politične skupnosti (Fukuyama 2003, 210).

Družba tveganja je torej takšne narave, da znanstvenike ne samo brezkompromisno vključuje v lasten vrednotni sistem, ampak da – seveda tudi posledično – od znanstvenikov terja večjo družbeno odgovornost pri delovanju. Laična javnost ima v sodobni družbi večjo in spremenjeno vlogo ter drugačen odnos do znanosti, tako da tudi ta vidik zahteva posebno obravnavo.

2.3 ZNANOST NASPROTI KRITIČNI JAVNOSTI

Družba tveganja je znanost izpostavila kot nepopolno, potencialno škodljivo in podvrženo raznim moralno spornim vplivom. V javnosti je zato prihajalo do vedno večjega skepticizma v odnosu do znanstvenega delovanja. Drugi dejavnik je vse večja informiranost posameznika. Pravimo tudi, da živimo v informacijski družbi, kjer so množični mediji dosegljivi slehernemu državljanu v večini razvitega sveta. Predvsem v zadnjem času, s pojavom interneta, pa se je dostop do informacij za posameznika še zelo povečal in olajšal, hkrati s tem pa tudi možnost instantne komunikacije z ljudmi iz celega sveta in izmenjava mnenj, strokovnih in manj strokovnih. Demokracija in svoboda izražanja sta pripomogli k temu, da je vsak družbeni problem na dosegu kritike in presoje posameznika.⁴ Medijski senzacionalizem je prav tako prispeval svoj delež k

⁴ Sicer pa je sodobna družba dala vetra skeptični drži ne samo do (okoljske) znanosti, pač pa tudi do ostalih vej življenja. Namreč popularnost raznih teorij zarot je dandanes večja kot kdajkoli. Na udaru so predvsem vladajoči v politiki ter vplivni ljudje nasploh.

določenemu tipu javne debate.

Robert Cox govori o simbolni legitimnosti znanosti in političnega odločanja na podlagi znanstvenih ugotovitev (2006, 333). To legitimnost definira kot dojeta korektnost, avtoriteto, ali zdravi razum določene politike oziroma pristopa k reševanju problema. Simbolna legitimnost znanosti pa je izpostavljena konfliktnim odnosom z ostalimi družbenimi akterji, kot so okoljske skupine, industrija, ali mediji. Ti družbeni akterji vplivajo na javnost s spodbijanjem konsenza o vlogi znanosti in o uporabi znanosti pri okoljskih problemih (prav tam). Menim pa, da poleg pritiska s strani raznih družbenih akterjev obstaja tudi določena zamera s strani javnosti, ki v političnem procesu – čeprav naj bi ta bil demokratičen, v kolikor govorimo o demokratičnih družbah – ni dovolj ali ni pravilno vključena v odločanje.

Kritičnost in zadržanost do znanosti pa ni izključno simptom sodobne družbe, saj so bila tudi v preteklosti marsikatera znanstvena dognanja v konfliktu z *zdravim razumom* neznanstvene javnosti.⁵ Četudi je res, da ta laična oziroma neznanstvena javnost že po sami definiciji naj ne bi imela ustreznega strokovnega znanja za razumevanje določenih pojmov. Krimsky in Plough na primer razlikujeta med dvema tipoma racionalnosti: tehnično in kulturno (v Fischer 2000, 132). Prva temelji na znanstvenih dokazih, druga pa daje težo lastnim izkušnjam in tradiciji določene družbe. Slednja pogosto preprečuje znanstvenim odkritjem, da bi imela večji vpliv pri odločanju. Kot primer lahko navedemo odpor določenih skupnosti do postavitve jedrskih elektrarn, čeprav so s tem povezana tveganja po besedah znanstvenikov zanemarljivo majhna, precej manjša od nekaterih drugih tveganj, s katerimi se ljudje večinoma sploh ne ukvarjajo.

Še en primer *zdravorazumarskega* skepticizma prikazuje ameriška raziskava uporabnikov spletne strani Youtube (JAMA 2007). Ta je pokazala, da javnost velikokrat sprejema uradne znanstvene nasvete – v konkretnem primeru glede cepljenja – z zadržki in skepticizmom, čeprav za to nima razumske podlage. Pokazalo se je namreč, da so na

⁵ Kot primere lahko navedemo zgodovinska odkritja, ki so popolnoma spremenila pogled na vsakdanje pojave in pokazala meje zdravega razuma – na primer odkritje tega, da je Zemlja okrogla ali tega, da Zemlja kroži okoli Sonca in ne obratno.

tej spletni strani bili popularnejši tisti prispevki, ki so nasprotovali uradnemu zdravstvenemu sporočilu. To dejstvo med drugim tudi daje uradni medicini vedeti, da so njeni načini komunikacije z javnostjo neučinkoviti in da ne stopajo v korak s časom. Družbeni izzivi, s katerimi se danes srečujejo znanstvene ustanove, se nedvomno spreminjajo. Zato se morajo spremeniti tudi načini njene komunikacije z javnostjo ter posredovanje znanstvenih informacij javnosti.

Vključevanje javnosti je sicer izredno kompleksna zadeva. Hays pravi, da je za javnost glavna parola »premalo dokazov«, katero mediji velikokrat posredujejo javnosti, ko je govora o okoljskih problemih in pobudah za aktivno reševanje le-teh (v Cox 2006, 337). Neodločenost in kompleksnost znanstvenih raziskav se tako preko posredovanja medijev in »fast food« konzumiranja informacij lahko izkaže za močno zaviralno silo pri ukrepanju, sploh ko se zahteva takojšnje ukrepanje na podlagi javne podpore.

2.3.1 Komunikacija med znanstveniki in javnostjo pri razumevanju okoljskih problemov

Kot smo že nakazali, je posredovanje pravih definicij in pojmov za obravnavo okoljskih problemov svojevrsten izziv, predvsem zaradi razlike med strokovno usposobljenostjo povprečnih državljanov in znanstvenikov, ter na trenutke tudi zaradi določene a priori skeptične drže. Gre preprosto za to, da so definicije okoljskih problemov, kakor tudi definicije njihovih vzrokov in rešitev, pogosto zelo kompleksne in uporabljajo terminologijo, ki ni v vsakdanji rabi. Vendar če država oz. določena družba hoče večjo participacijo javnosti – demokratična težnja, ki je vedno bolj prisotna – potrebuje tudi pravilne načine komunikacije.

Komunikacija pa je v sodobni družbi velikokrat dvosmerna, zato je prav, da omenimo tudi ta vidik. Lévi-Leblond meni, da so »znanstvena razumevanja javnosti« prav tako pomemben predmet preučevanja kot »javna razumevanja znanosti« (v Davies 2008, 414). Primer institucij, ki težijo k dvosmernemu komuniciranju in vključevanju javnosti, je bila britanska javna debata o gensko spremenjeni hrani leta 2003, ki naj bi olajšala

odločanje vlade o začetku komercializacije tovrstnega načina pridelave (Clarke 2003, 199). Avtorica Belinda Clarke obravnava primere komunikacije raziskovalcev s kmetovalci in ugotavlja, da so sicer razvite države slabe za zgled dvosmerne komunikacije, saj naj bi v teh državah informacije prihajale večinoma le preko specializiranega tiska ali oglaševanja določenega proizvoda. V razvijajočih se državah pa je, v kolikor so vzpostavljeni ekonomski pogoji, dvosmerne komunikacije več. Kot primer navaja kenjske kmetovalce, ki so sodelovali z znanstveniki tako, da so se udeleževali raziskav v laboratorijih, kjer so lahko videli razvoj novih tehnologij, še preden so se te uporabile v samem kmetijstvu (prav tam, 201). Tudi pri nekaterih primerih v Veliki Britaniji, ko so se strokovnjaki srečali s kmetovalci, pa je ugotovila, da so vtisi ostali pozitivni, čeprav so sicer oboji opazili določene pomanjkljivosti. Strokovnjaki so omenjali, da so morali lastne teorije preveč poenostaviti ter da s strani kmetovalcev ni bilo dovolj razumevanja. Kmetovalci pa so se obenem pritoževali nad preveč strokovno in nerazumljivo razlago. Oboji pa so več odnesli od neformalnih pogovorov po koncu *uradne* debate. Nasploh so bile ugotovitve teh študij take, da ljudje veliko bolj cenijo neformalno osebno interakcijo in posvetovanje v samem delovnem okolju kot format predavanja (prav tam, 199–202).

Tudi znanstveniki sami si želijo vključevanja splošne javnosti, saj bi se s tem lahko med drugim znebili bremena odločanja pri občutljivih temah in težkih odločitvah, ki zadevajo večje število državljanov (Govoni 2008, 21). Govoni omeni tudi pomen izobrazbe državljanov kot predpogoj za uspešno posredovanje znanstvenega vedenja skozi zgodovino, konkretno v primeru Italije (prav tam, 27). Informiranje javnosti je na splošno obravnavano kot temeljna komponenta za sodelovanje javnosti pri odločanju in za pravo demokratično participacijo (Whitmarsh 2008, 1).

Pomembna torej ni samo vsebina znanstvenih objav, ampak tudi način obveščanja, ki se glede na ciljno publiko lahko tudi razlikuje. »Goli podatki ne bodo nikoli dovolj za motivacijo večjega dela javnosti. ... Za povezavo z javnostjo morajo znanstveniki sodelovati z mediji, tako da se pomembne informacije posredujejo na pravilen način« (Timmer 2008).

2.3.2 Vloga medijev pri vzpostavljanju komunikacije med znanstveniki in javnostjo

Množični mediji velikokrat predstavljajo »most« med znanstveniki in javnostjo. Znanstveniki se pogosto poslužujejo medijev z namenom popularizacije določenega problema. »Medijska poročila, ki pogosto temeljijo na sporočilih za javnost združenj ali akademskih raziskovalcev, lahko pomagajo »prodati« znanost ali pa vsaj povečati zavedanje o novih odkritjih« (McInerey in drugi 2004, 49). Predvsem pa je takšno sporočanje seveda aktualno, kadar so odkritja ali novice za splošno javnost zanimive in relevantne. Kadar pa ni dovolj indikatorjev za to, da je nevarnost visoka, je medijsko poročanje lahko tudi zelo redko. Tu se sicer kažejo razlike med posameznimi državami ali kulturami. Namreč v Združenih državah Amerike je na primer opaziti večjo naklonjenost in manj zadržkov v zvezi z uporabo genskega spreminjanja pri hrani kot v Evropi, kjer so mediji in javnost do uporabe tovrstnih metod pri pridelavi in do konzumiranja takšne hrane bolj zadržani (prav tam, 46–70). Za to lahko sicer najdemo veliko razlag in teorij zarote. Ameriški dokumentarec *Food, Inc.* nam na primer ponuja zelo slikovit prikaz povezave med prehrambeno industrijo in ostalimi družbenimi akterji v ZDA (2008). Vidimo lahko, kako so vodilni proizvajalci hrane večinoma med seboj povezani v mogočna kapitalska združenja in konglomerate, katerih vpliv sega v vse veje družbenega življenja, od političnih lobijev do medijskih hiš. Takšne razmere lahko vsekakor zelo vplivajo na to, kaj je v določeni družbi sprejemljivo, tako v samem zakonskem smislu preko lobijev, kot tudi v smislu splošnih družbenih vrednot in pričakovanj povprečnih državljanov, na katere vplivajo množični mediji.

Bauer in Gregory opažata, da je v Veliki Britaniji postopoma prihajalo do vedno večjega vpliva korporacij pri posredovanju znanstvenih ugotovitev, kar se je tudi sicer skladalo s privatizacijo znanstvenega raziskovanja (2008, 44). Opazili so sledeče trende: »od posredovanja znanstvenih idej z izobraževalnimi nameni k profesionalnemu novinarstvu in piaru znanstvenih ustanov; od občasnih medijskih priložnosti za znanstvenike k strateškemu upravljanju medijskih dogodkov« (prav tam). Razlika med vlogama novinarjev in piarovcev je seveda očitna in pomembna. Prvi – vsaj načeloma – stremijo k bolj kritični presoji znanosti in k izpostavljanju (senzacionalističnih) dejstev, ki bi

lahko bila za določeno znanstveno ustanovo tudi škodljiva, drugi pa se trudijo lastno ustanovo prikazati v čim boljši luči. Bauer in Gregory pa opozarjata še na to, da se ti dve stroki razlikujeta tudi po načinu dela, ki je še posebej specifičen za sodobno družbo, kjer je vloga obeh prepletена (prav tam, 46). Namreč medtem ko se piarovci skrbno strateško pripravljajo za vsak nastop, se morajo novinarji, v tekmi s časom in v pomanjkanju resursov, zadovoljiti z materialom, velikokrat pripravljenim s strani samih piarovcev. Novinarji imajo fiksen urnik in omejeno količino časa za posredovanje novic, piarovci pa nastopajo samo takrat, ko je to njim v interesu.⁶ Slednji z novinarji tudi sicer veliko sodelujejo ter sklepajo vezi, ki obojim omogočajo lažje opravljanje lastnega dela.

Mogoče je ravno način dela novinarjev botroval temu, da so okoljski problemi s strani javnosti težko razumljivi ali nejasno predstavljeni ter mistificirani. Bucchi in Mazzolini na primer poročata, da je v novinarstvu prisoten trend poročanja o problemih na način, kot da pri le-teh obstaja konsenz, z navajanjem samo enega vira, na primer določene univerze (2008, 66). To sicer v prvem trenutku zelo poenostavi določen problem in ga naredi lažje razumljivega. Vendar hkrati lahko na daljši rok prispeva k nerazumevanju s strani javnosti, ko se ji predstavi popolnoma nasprotujoče stališče, ter tudi h konfliktom in sporom pri direktno vpletenih straneh, ki se na podlagi poenostavljenih informacij znajdejo na še bolj polariziranih stališčih. Najbrž je tudi jasno, da takšno poročanje meče slabo luč na samo novinarstvo in postavlja slabe temelje za odnose z njim. Več o vlogi medijev si bomo sicer ogledali tudi v naslednjih poglavjih.

⁶ Tukaj imamo na primer v mislih tako nastope ob pomembnih odkritjih določene znanstvene ustanove, ki lahko prispevajo k boljšemu ugledu le-te, kot tudi nastope ob trenutkih, ko je po neuspehu treba s pravilnim pristopom poskrbeti za ohranjanje ugleda v očeh javnosti in kadar bi bilo izogibanje javnosti za lasten ugled škodljivo.

3 POJAV OKOLJSKIH PROBLEMOV

V tem poglavju me zanima kako v sodobni družbi nastajajo okoljski problemi, kaj jih »ohranja pri življenju« in tudi sama opredelitev teh problemov. In sicer ne samo v striktno fizikalnem smislu temveč tudi v družbenem smislu, torej kako okoljski problemi dejansko postanejo relevantni za določeno družbo. Proces nastajanja okoljskih problemov sicer ne more biti popolnoma ločen od procesa reševanja le-teh, saj so sodobni okoljski problemi izredno kompleksni in so tako lahko hkrati rešitev kot (nov) problem. Še težje je ločiti vse vpletene akterje na povzročitelje in rešitelje problemov, ali na *dobre* in *zle*, saj so sodobne družbene vloge zelo pogosto heterogene in nedoločene. Najprej bomo definirali ključne operativne pojme, potem pa si bomo ogledali kompleksnost sodobnih okoljskih problemov z dvema konkretnima primeroma.

3.1 DEFINICIJA OKOLJSKEGA PROBLEMA

Kot smo navedli že v uvodu, smatramo za okoljske probleme le tiste, ki jih je povzročilo človeško delovanje. Za to, da imamo jasnejšo definicijo, pa moramo ovreči še nekatere probleme, ki bi jih po prvi definiciji lahko sicer uvrstili med okoljske. Na primer problem prodaje drog v določenih soseskah je prav tako del določenega okolja, povzroča ga človeško delovanje in bržkone lahko vpliva tudi na fizični razvoj ljudi, ki so temu izpostavljeni. Podobno bi lahko rekli celo za nekatere totalitaristične režime, ki imajo za posledico veliko število lačnih ljudi. Kar pa jih loči od, na primer problema ozonske luknje, je to, da so *samo* družbeni in se ne kažejo v fizičnih spremembah narave, ki je v tem spremenjenem stanju za ljudi škodljiva (Sloep in van Dam-Mieras 1995, 39). Definicijo bomo torej dopolnili s tem, da mora okoljski problem kot tak, vsebovati s strani človeka spremenjeno *naravno* okolje.

Zgoraj omenjena avtorja pa opozorita še na eno pomembno podrobnost, ki je potrebna za popolno definicijo okoljskih problemov, in sicer na njihovo vrednotno razsežnost (prav tam, 41). Propadanje ozona namreč samo po sebi še ni moteče, moteče pa so

njegove posledice. Torej je za obstoj nekega okoljskega problema nujno, da ga določena skupina ljudi prepozna kot škodljivega. Na videz očitna in morda celo trivialna natančnost pri tej definiciji pa se izkaže za pomembnejšo, ko ugotovimo, da se isti fizikalni pojav lahko obravnava drugače s strani različnih družbenih institucij, ki se po svojih vrednotah razlikujejo. Tak primer je ravno problem ozonske luknje, ki je bil v začetku drugače obravnavan s strani ZDA in Evropske skupnosti, čeprav so oboji razpolagali z enakimi znanstvenimi podatki (prav tam). Prav tako bi lahko kot primer vzeli nekatere države v razvoju, kjer slabša kvaliteta zraka (še) ne predstavlja okoljskega problema, saj jim uporaba (potencialno) škodljive – največkrat zastarele in cenejše – tehnologije omogoča, da se izognejo lakoti. Pripravljeni so torej živeti z nižjimi standardi na nekaterih področjih, če jim to omogoča preživetje. Popolna definicija bo torej taka: »Okoljski problem je katerakoli sprememba v naravnem okolju, ki jo je povzročilo človeško delovanje in ima posledice, katere družba smatra kot nesprejemljive v luči lastnih vrednot« (prav tam, 42). Takšna definicija torej namiguje na to, da so okoljski problemi že v osnovi večplastni in vključujejo družbo kot celoto.

Če pa se še nekoliko dotaknemo temeljitejše opredelitve pojmov, lahko opozorimo še na vloge določenih izrazov, ki se jih v tem kontekstu uporablja. Pojmi kot so »narava« ali »okolje« namreč niso sami po sebi umevni in lahko jih interpretiramo na različne načine. Narava naj bi bila čisto človeški koncept, ki naj bi že v osnovi izključeval človeško prisotnost: »Kjer smo mi, tam ni narave« (Cronon v Cox 2006, 44). Okolje pa je »koncept in skupek kulturnih vrednot, ki smo jih skonstruirali skozi uporabo jezika. V pravem pomenu, objektivni pojem okolja v čutnem svetu ne obstaja. Ne obstaja okolje, ki bi bilo ločeno od besed, s katerimi ga opisujemo« (Herndl in Brown prav tam, 52). Ideje se torej definirajo skozi specifično uporabo in interakcijo s svetom, v katerem živimo. Zato se njihovi pomeni in inherentne vrednote lahko tudi zelo razlikujejo na podlagi tega, kaj z njimi sporočamo. Poleg jezikovnih definicij pa je smiselno, da osvetlimo tudi bolj *realne* vzroke okoljskih problemov.

Rekli smo že, da so okoljski problemi tesno povezani s samim obstojem in značilnostmi sodobne družbe in v tem smislu so dokaj mlad pojav. Z ozirom na gole fizikalne spremembe – ki predstavljajo osnovo za nastanek oziroma opredelitev okoljskih

problemov – se v splošnem smislu kot vzroka navaja predvsem dva dejavnika. Prvi je naraščanje svetovne populacije, ki ga nekateri omenjajo kot poglavitni vzrok, saj človeški vpliv na Zemlji nedvomno poveča do očitno opaznih razsežnosti (Ehrlich in Holdren 1993, 75). Po mnenju drugih avtorjev, pa je glavni vzrok sama uporaba ter način uporabe novejših tehnologij in tako tudi rešitve, ki jih navajajo, niso v omejevanju rojstev, temveč predvsem v spremenjeni tehnologiji ali spremenjeni uporabi le-te (Commoner in drugi 1993, 87). Nedvomno pa sta oba dejavnika prispevala k pomembnemu vplivu človeštva na okolje in zanimivo je tudi, da sta oba dejavnika med seboj neločljivo povezana, saj je tehnološki razvoj omogočil preživetje večjega števila ljudi, kateri so hkrati začeli uporabljati novejši (okolju škodljivi) tehnologije. Povezavo lahko opazimo tudi v tem, da se je oboje zgodilo v nedavnem času. Od sredine dvajsetega stoletja do danes se je število prebivalcev našega planeta namreč povečalo za približno štiri milijarde, kar je že samo po sebi precej več od največjega števila ljudi na Zemlji v celotni zgodovini človeštva (United Nations 2004).

Ugotovimo lahko torej, da je splošen družbeni napredek – tako v smislu večanja števila svetovnega prebivalstva⁷ kot v smislu tehnološkega napredka – ključno prispeval k nastanku okoljskih problemov. Iskanje bolj konkretnih krivcev pa je seveda poglavje zase, kjer moramo vsak konkreten primer obravnavati ločeno. Najprej si bomo ogledali vlogo tako imenovane uporabne znanosti, ki služi kot gonilo materialnega napredka v potrošniški družbi. Ravno pri uporabni znanosti lahko namreč gledamo njeno pozitivno in negativno plat. Negativna plat je povezana z njeno komercializacijo, ki v končni fazi prispeva k nekritični industrijski rasti in negativnim učinkom modernega potrošništva.

3.2 UPORABNA ZNANOST, INDUSTRIJA, POTROŠNIŠTVO

Znanost je pri proizvodnji novih izdelkov vedno prisotna, saj si nekaterih izdelkov enostavno ne moremo niti zamisliti brez znanstveno-tehnološkega razvojnega aparata v ozadju. V tem smislu se velikokrat govori o uporabni ali o aplikativni znanosti, torej

⁷ Pri omenjanju večanja števila prebivalstva se moramo zavedati tudi ostalih, s tem povezanih pojavov, kot so podaljševanje povprečne življenjske dobe in manjša smrtnost.

znanosti, ki deluje predvsem z namenom, da se ustvarja uporabne proizvode (in z njimi povezan dobiček). Nordin pa v ta namen razlikuje znanost in tehnologijo in pravi, da je »prva zavezana absolutni resnici, druga pa relativni koristnosti« (v Lukšič 1999, 37). Lukšič sicer omenja tudi avtonomno tehnologijo, ki »ne proizvaja tehnike na podlagi osebnih želja in potreb potencialnih porabnikov, pač pa glede na objektivne in domnevno znanstvene kriterije« (prav tam, 38). Avtonomno tehnologijo med drugim zaznamuje odsotnost komunikacijskega toka med proizvajalci in potrošniki. Nardin pa sicer deli tehnologijo še na več dodatnih zvrsti s konceptom »paraprakse«, ki nekoliko spominja na Kuhnov koncept paradigme (prav tam, 39–40).⁸ Tako na primer med centralne tehnologije šteje »računalniško, gensko tehnologijo, različne vrste energetskih tehnologij in stroje z notranjim izgorevanjem. V izvedeno tehnologijo pa sodijo vse tiste, ki izrabijo eno od aplikativnih možnosti centralne tehnologije« (prav tam).

Eden od družbenih dejavnikov, ki spodbuja določeno uporabo znanosti in tehnologije je državna politika. Ta je v ozadju marsikaterega okoljskega problema, s katerim se srečujemo. Praktično vsi družbeni sistemi so se na tak ali drugačen način posluževali znanosti in tehnologije, kar je pripeljalo tudi do velikega števila nezaželenih učinkov na okolje. Tellegen na primer omenja marksistično prepričanje, po katerem ima narava samo *uporabno* vrednost ter ne *izmenjalne*, kakršno ji pripisuje tržna ekonomija (1996, 76). Po takih načelih naj bi se ravnale socialistične države v razvoju, kar naj bi pripeljalo do izpustov velike količine okolju škodljivih industrijskih snovi preko neomejene izrabe naravnih virov.

Tehnološki razvoj pa tesno povezujemo tudi s kapitalizmom in iskanjem profita. Slednje je namreč pripravilo podlago za velika vlaganja v razvoj ljudem uporabne tehnologije. Želja po zaslužku je privedla tudi do ogromne proizvodnje in prodaje dobrin, katere se velikokrat prodajo predvsem s pomočjo oglaševalne industrije. To ima lahko tudi velike posledice v naravnem okolju, kot je na primer – če omenimo samo najbolj očitne primere – povečanje odpadnih snovi pri sami proizvodnji ali obilica odpadnega

⁸ Ta Kuhnov koncept, ki se uporablja predvsem pri razlagi znanstvenih revolucij, predstavlja spremenjen pogled na svet in znanstveno raziskovanje, kar združuje določene znanstvenike v novem načinu delovanja in razmišljanja.

materiala v povezavi s končnimi proizvodi pri uporabnikih. Med manj očitne primere pa bi lahko našli nekatere sodobne probleme ali potencialne probleme, kot so na primer globalno segrevanje ali razvoj gensko spremenjene hrane, ki so ravno tako spodbujeni z iskanjem profita.

V sodobnem času smo se že tako navadili na uporabo določenih tehnoloških izumov, da jih praktično smatramo kot nujne. Težko si predstavljamo gibanje na daljše razdalje brez avtomobilov ali letal, komuniciranje brez mobilnih telefonov ali interneta, pridelavo hrane brez pesticidov in podobnih praks, ki so postale del vsakdanjega življenja. Onesnaževanje in podobni stranski učinki lahko sicer veliko ljudem predstavljajo vzroke za zelo resno zaskrbljenost, vendar smo za določene ugodnosti pripravljeni sklepati kompromise. Človeška potrošnja in uporaba določenih tehnologij je postala del vsakdanjega življenja. V družboslovnem smislu je zanimiva tudi tehnologija, ki je proizvedena na temelju potreb potrošnikov, in za katero stoji širši družbeni aparat, ki vključuje tudi *umetno ustvarjanje potreb* po določenih proizvodih. V sodobni družbi si namreč zlahka predstavljamo in opažamo kakšen vpliv imajo marketinške agencije in oglaševanje nasploh, kakor tudi statusni simboli določenih izdelkov in podobno. To privede do velikih interesov s strani vpletenih akterjev in do okoljsko spornih odločitev.

Eden od primerov konfliktnih interesov, ki je še posebej očiten, se kaže pri financiranju raziskav za razvoj določenega proizvoda, ki je praviloma sponzoriran s strani tistih, ki vidijo v uspehu proizvoda možnost profita. Takšne raziskave so tako narejene z jasnim ciljem, da se končni proizvod prikaže kot neškodljiv in okoljsko nesporen. Tipičen primer je tobačna industrija, ki je – z namenom, da bi prikazala neškodljivost ali vsaj manjšo škodljivost tobaka – investirala velike vsote denarja v lastne zdravstvene raziskave (Breed 2010). Prav tako je tobačna industrija veliko investirala v lobiranje, oglaševanje, prepričevanje o koristnosti v zvezi z delovnimi mesti in podobno. Problem kajenja sicer ne spada v našo ožjo definicijo okoljskih problemov, ker na naravno okolje ne vpliva v zadostni meri. Ampak podobne ugotovitve in prakse bi zlahka našli tudi pri drugih industrijah, kot so na primer prehrabena industrija, sodobna farmacevtska industrija, industrija predelave naftnih derivatov in tako dalje.

Kljub vsemu pa lahko rečemo, da je večina trenutno javno znanih okoljskih problemov – na primer problem odpadkov, uporabe izpušnih plinov, krčenja gozdov – kompleksna predvsem v družbenem smislu in na podlagi trenutnega znanstvenega vedenja ne predstavljajo globljega izziva. Torej bi lahko rekli, da je tudi za rešitev potrebno predvsem usklajevanje interesov in zmožnosti ter odgovornosti posameznih strani. Nekateri sodobni okoljski problemi pa imajo nekoliko globlje razsežnosti in so problematični že v sami definiciji, posledično pa seveda tudi pri obravnavi in reševanju. V nadaljevanju se bomo lotili takšnega primera.

3.3 BIOTEHNOLOGIJA KOT PRIMER VEČDIMENZIONALNEGA OKOLJSKEGA PROBLEMA

Nekatera sodobna znanstvena odkritja zaradi svoje kompleksnosti predstavljajo prav poseben izziv v smislu splošnega družbenega umeščanja določene tehnologije. Biotehnologija prinaša vrsto problemov, ki zahtevajo popolnoma novo paradigmo razumevanja v zvezi z vsakim družbenim vidikom, na podlagi katerega jih obravnavamo. Problemi so namreč tako etični kot filozofski, zdravstveni, okoljski, sociološki, varnostni in ostali. Predstavljajmo si na primer možnost ustvarjanja ljudi *po meri* in vse s tem povezane posledice. Če so bile nekatere dosedanje grožnje, kot je na primer moč jedrske energije, strašljive zaradi potencialne uničevalnosti, smo imeli pri njih vsaj občutek, da jih do dobršne mere poznamo ter da se njihovim posledicam do neke mere lahko izognemo. Posledice spreminjanja genskega zapisa pa so lahko nepredstavljenih razsežnosti, saj je genska zasnova živih bitij v veliki meri nepoznana. Mešanje umetno ustvarjenih organizmov s tistimi, ki obstajajo v naravi, lahko slednje za vedno izbriše iz obstoja. Tudi zaradi tega smo priča nastanku genskih bank, katerih namen je ohranjanje genskega zapisa rastlin ter ostalih živih bitij.

Gensko spremenjeni organizem (GSO) je po slovenski zakonodaji »organizem, z izjemo človeka, ali mikroorganizem, katerega genski material je spremenjen s postopki, ki spreminjajo ta material drugače kot to poteka v naravnih razmerah s križanjem ali rekombinacijo« (Zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi 2002). Uporaba

GSO je prisotna predvsem v kmetijstvu, za izboljšanje lastnosti pridelka ter posledično za večjo učinkovitost pridelave. Gensko spreminjanje pa se uporablja tudi pri živalih, zaenkrat predvsem v laboratorijskih poskusih na miših v zvezi z določenimi zdravili. Obstajajo pa tudi uspešni poskusi genskega spreminjanja živali v prehrabene namene, kjer se lahko na primer poveča količina določenega mesa ali pospeši rast ter poveča odpornost na določene bolezni (Human Genome Project Information 2008). Morebitnih dolgoročnih posledic spreminjanja organizmov ali uživanja na tak način pridobljene hrane pa seveda ne moremo poznati, kar je najpogostejši razlog za skrb. Znana pa je tudi čisto estetska raba, kjer so na primer uspešno spremenili barvo določene vrste ribe (GloFish). Slednja je v prosti prodaji v ZDA, v Evropski Uniji pa sta njeno posedovanje in prodaja prepovedana (Broy 2010).

Države si torej niso enotne o zakonskem urejanju biotehnologije. Gensko spreminjanje je namreč področje, kjer na nek način nimamo dovolj razlogov za preplah, hkrati pa imamo premalo zagotovil o varnosti. Odločanje o tem, kaj je še dovoljeno, torej zavisi od specifične državne politike in njenih vrednot. V Nemčiji so na primer glede tega zelo zadržani, tudi zaradi nacistične preteklosti in takratnih teženj po uporabi evgenike. Mogoče bi spričo tako nove problematike, kot jo ponuja razvoj biotehnologije, dejansko potrebovali tudi reformo v smislu družbenih institucij. »Medtem ko se razprava vrti predvsem okoli etičnih vprašanj za različne tehnologije in proti njim, se skoraj nihče ne ukvarja z vprašanjem, kakšne vrste institucij potrebujemo, da bi družbam omogočili nadzor hitrosti in obsega tehnološkega razvoja« (Fukuyama 2003, 207).

Kompleksnost pa se kaže tudi v ekonomskem smislu, saj je biotehnologija »eno izmed tistih znanstvenih področij, ki je še posebej podvrženo pritiskom komercializacije in spreminjanja v tržno blago« (Mali 2004, 40). Biotehnologija je vzorčen primer post-akademske faze razvoja znanosti, za katero so značilna »delovanja ogromnih laboratorijev in tehničnih aparatov, poudarjena zahteva po čim bolj tržnih učinkih znanstvenega vedenja, uporaba zbirokratiziranih in formaliziranih postopkov merjenja kakovosti znanosti, izgube klasičnih akademskih vrednot znanstvene skupnosti itd.« (prav tam, 41) Kaže se tudi problem uveljavljanja patentov ter intelektualne lastnine, saj je velikokrat težko definirati izume v biotehnologiji. Prav tako pa lahko obstoj patentov

in intelektualne lastnine oteži delovanje finančno šibkejšim raziskovalcem. Globalizacija sicer omogoča raziskovalcem, da opravljajo svoje delo v državah, ki imajo drugačne zakonodaje, katere dovoljujejo tovrstno raziskovanje. Hkrati pa se s tem ustvarja ekonomski pritisk na države za sprejemanje liberalnejših zakonov, v kolikor želijo ostati konkurenčne na svetovnem tržišču. Podobno je z uporabo GSO pri kmetijstvu, kjer so države, ki v okoljskem smislu več tvegajo, lahko v znatni ekonomski prednosti v primerjavi z državami z bolj konservativnejšo zakonodajo.

Nazadnje lahko omenimo tudi močne etične ugovore, ki so spodbujeni tako s strani splošne javnosti kot s strani verskih institucij. Pri slednjih lahko omenimo vpliv krščanske doktrine, ki pravi, da je človek ustvarjen po božji podobi in da se zato nikakor ne sme posegati v njegovo biološko sestavo in ustvarjati ali uničevati življenja po nenaravni poti (Fukuyama 2003, 102). Znanstveniki, ki večinoma niso verni, pa tovrstne ugovore velikokrat obravnavajo kot nerazumne ovire napredku. Etični ugovori, ki ne temeljijo nujno na verskih predpostavkah, pa se tičejo tudi možnosti manipulacije s človeško zavestjo ali osebnostjo. To bi lahko postalo problematično predvsem v slučaju, da bi bilo to zlorabljeno v kakšnih totalitarnih družbenih režimih, s strani določenih družbenih ustanov ali pa tudi s strani posameznikov, ki bi na račun finančne privilegiranosti lahko prišli do moralno spornih pridobitev. Biotehnologija je vsekakor kompleksno področje, kjer bomo imeli v prihodnosti veliko prostora za premisleke. Sedaj pa se obrnimo na enega od okoljskih problemov, ki je predvsem zanimiv zaradi svoje splošne družbene vključenosti.

3.4 PROBLEMATIKA PODNEBNIH SPREMEMB KOT EDEN KLJUČNIH OKOLJSKIH PROBLEMOV DANAŠNJEGA ČASA

Problematika podnebnih sprememb je trenutno ena najbolj »vročih« tem, in to ne samo če govorimo o okoljskih problemih, ampak kar nasploh. Prisotna je v medijih in na dnevnih redih političnih srečanj. O njej se je napisalo ogromno besed in posnelo prav tako veliko število dokumentarcev, osveščevalnih obvestil, propagandnih svaril in fiktivnih del. Še posebej zanimivo pa je to, da je vse te izdelke velikokrat težko uvrstiti

v pravo kategorijo. Problematika podnebnih sprememb je namreč izjemno kontroverzna in polna nasprotujočih si mnenj in interesov, s strani različnih družbenih akterjev. Kaže se njena celovita in kompleksna vpletenost v družbene sisteme. Kot taka nam je torej še posebej zanimiva za obravnavo v tej nalogi. Začeli bomo z definicijami ključnih pojmov in bolj strokovnim pregledom, potem pa se bomo posvetili družbenim razsežnostim te problematike.

3.4.1 Podnebne spremembe, njihovi vzroki in posledice

Izraz podnebne spremembe v najbolj splošnem smislu označuje vse spremembe vremena ali pogostosti določenih vremenskih pojavov v določenem, praviloma daljšem, obdobju. V ožjem smislu pa s tem pojavom označujemo predvsem takšne spremembe, ki so za ljudi relevantne, največkrat v primeru, ko imajo za ljudi oziroma okolje neželene posledice (National Snow and Ice Data Center 2010). Vzroki teh sprememb so različni. Navaja se tako naravne dejavnike, kot je na primer spremenjena sončna aktivnost, spremembe v elementih, ki krožijo v zemeljski atmosferi ali delovanje vulkanov, kot tudi antropogene (človeške) dejavnike, kjer se v prvi vrsti misli na izpust tako imenovanih toplogrednih plinov. Ti plini v zemeljski atmosferi zadržujejo toploto in s tem torej ustvarjajo t.i. učinek tople grede. Toplogredni plin, ki največ prispeva k zadrževanju toplote, je vodna para. Sledijo ji ogljikov dioksid, didušikov oksid, metan in ozon (IPCC 2007a). Človeški prispevek k toplogrednim plinom pa se najbolj kaže v izpustih ogljikovega dioksida (CO₂), ki se sprošča predvsem pri izgorevanju fosilnih goriv, kot so na primer premog v termo elektrarnah, zemeljski plin pri ogrevanju, nafta in njeni derivati pri izpušnih plinih prevoznih sredstev in podobno. Ravno zmanjšanje izpustov ogljikovega dioksida se zato najbolj spodbuja s strani tistih, ki opozarjajo na problematiko podnebnih sprememb, saj je določen delež izpustov neposredno v rokah samih ljudi in se lahko s spremembo človeškega delovanja drastično zmanjša.

Tako izraz podnebne spremembe kot izraz globalno segrevanje lahko pogosto zasledimo s strani medijev in ostalih virov. Kdaj se ju celo navaja, kot da označujeta isto stvar ali se ju zamenjuje, kot da sta sinonima. Vzrok za to je dejstvo, da se je v 20. stoletju

zemeljska temperatura dvignila v povprečju za slabo stopinjo Celzija, kar po mnenju nekaterih pomeni, da smo trenutno v obdobju globalnega segrevanja, torej splošnega dviga temperatur (IPCC 2007b, 5). Spremembe v temperaturi sicer niso nič nenavadnega in – kot smo že povedali – lahko nastanejo tudi kot posledica naravnih ciklov. Ampak ocenjuje se, da je v 20. stoletju je na Zemlji prišlo do znatnega povečanja izpustov ogljikovega dioksida kot posledica človeškega delovanja (prav tam, 2). To lahko torej pomeni, da smo za spremembo v temperaturi krivi ljudje, kar po naši definiciji predstavlja okoljski problem, v kolikor so njene posledice (lahko) škodljive.

Izraza imata vsekakor drugačne konotacije in uporaba enega ali drugega je velikokrat izbira sporočevalca. Na primer britanska raziskava je na podlagi odgovorov anketirancev pokazala, da je na televiziji in v časopisih pogosteje uporabljan izraz »globalno segrevanje«, v strokovnih člankih pa izraz »podnebne spremembe« (Whitmarsh 2008, 3–4). To nam daje jasno znamenje, da lahko tematiko predstavimo na različne načine in z različno terminologijo, glede na učinek, ki ga hočemo doseči. Raziskava pravi, da v Angliji samo en procent ljudi še ni slišal za izraze "podnebne spremembe", "globalno segrevanje", ali "učinek tople grede" in večina ljudi v VB in ZDA meni, da je ta problem posledica človeškega vpliva (prav tam). Kljub temu, da je večina ljudi že slišala za te probleme, pa zelo malo anketirancev dejansko pozna te probleme ali njihove vzroke.

Kot posledice globalnega segrevanja se navaja več fizičnih in (posledično) družbenih učinkov. Med fizične lahko naštejemo: taljenje ledu, višanje morske gladine, ekstremnejše vremenske razmere, sušo v enih in več padavin v drugih območjih in še nekaj drugih (IPCC 2007b). Med bolj družbene učinke pa bi lahko šteli: pomanjkanje hrane in vode v določenih območjih, slabše pogoje za kmetovanje, poslabšanje zdravja, migracije in meddržavne konflikte. Omenili bi lahko seveda tudi pozitivne učinke segrevanja, na primer boljše razmere za kmetovanje na trenutno hladnejših območjih in podobno. IPCC pa ocenjuje, da bo negativnih učinkov več. Za večino ljudi pa bodo te posledice opazne šele v prihodnosti, saj se Zemlja kot celota ogreva relativno počasi. Govori se okvirno o zvišanju povprečne globalne temperature za dve stopinji Celzija v

obdobju naslednjih sto let (prav tam, 14).⁹

Učinki globalnega segrevanja torej trenutno niso očitno opazni. Zdi se, da večinoma za njih sploh ne bi vedeli, če ne bi imeli znanstvenih sredstev, da bi jih zaznali. To predstavlja problem za angažiranje javnosti v smeri reševanja te problematike. Tudi dejstvo, da obstajajo različna ter nasprotujoča si mnenja, nikakor ne pripomore k boljšemu razumevanju problema s strani splošne javnosti, kar predstavlja tudi osnovo za učinkovitejše reševanje problematike na institucionalnem nivoju.

3.4.2 Institucionalna in politična dimenzija problematike

Najbolj dejavna in vplivna institucija na področju klimatskih sprememb je prav gotovo Medvladni odbor za podnebne spremembe ali IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). IPCC je medvladno telo, katerega glavni cilj je preučevanje podnebnih sprememb in njihovega vpliva na naravno in družbeno okolje (IPCC 2010). Ustanovila sta ga Okoljski program Združenih narodov (UNEP) in Svetovna meteorološka organizacija (WMO). Sam IPCC ne opravlja nobenih meritev ali raziskav, temveč samo pregleduje in ocenjuje poročila, ki jih prispevajo znanstveniki iz celega sveta (prav tam). Zanimivo je tudi to – kar nekateri kritiki zelo radi izpostavljajo – da IPCC že v lastnih principih delovanja obravnava *človeški* vpliv na podnebne spremembe in ne podnebnih sprememb nasploh (IPCC 2006). O možnih konfliktih v zvezi s takšnim stališčem bomo spregovorili še v nadaljevanju poglavja, a za razumevanje je dovolj, da namignemo na to, kako bi lahko odsotnost človeškega vpliva na spremembe v podnebnju drastično spremenila pristop k reševanju te problematike.

Omejevanje izpustov toplogrednih plinov se je že večkrat skušalo določiti z mednarodnimi konvencijami. Najbolj znan je Kjotski protokol, ki spada k Mednarodni konvenciji Združenih narodov o podnebnih spremembah (UNFCCC). Cilj protokola je bila omejitev izpuščanja toplogrednih plinov z namenom, da se zmanjša človeški vpliv

⁹ To poročilo IPCC-ja sicer omenja tudi to, da bojo spremembe v temperaturi različne v različnih delih sveta. V nekaterih delih bo namreč povišanje temperature večje in posledice tega bolj drastične.

na globalno segrevanje do leta 2012. Ta protokol je bil sprejet leta 1997 in je stopil v veljavo leta 2005, do leta 2009 pa ga je podpisalo 184 držav. Najpomembnejša odsotnost držav podpisnic predstavljajo Združene države Amerike, ki so v začetku devetdesetih prispevale približno tretjino vseh emisij. Med dovzetnejšimi za tega in podobne protokole pa so Evropska unija in razne okoljevarstvene organizacije (UNFCCC 2009).

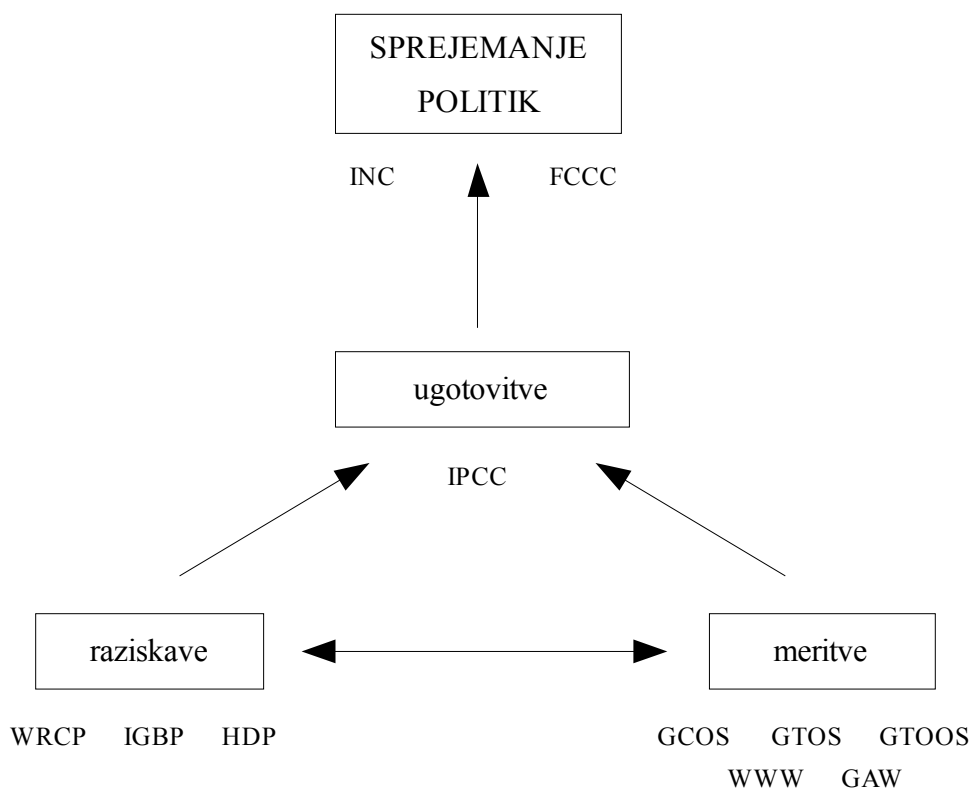
Leta 2009 je sledil kopenhavnski vrh UNFCCC-ja, kjer naj bi se države dogovorile o nadaljevanju zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov po letu 2012. ZDA, Kitajska, Indija, Južnoafriška republika in Brazilija so oblikovale dogovor, ki samo okvirno predlaga zmanjšanje toplogrednih plinov. Dejstvo, da dogovor ni pravno zavezujoč, je bilo povod za številne kritike s strani nekaterih politikov in aktivistov, ki so od tega srečanja pričakovali več (RTV Slovenija 2009). Tako je dogovor komentiral izvršni direktor Greenpeacea: »Danes je mesto København prizorišče zločina, s katerega se krivi moški in ženske hitro umikajo proti letališču. Svetovni voditelji so imeli enkratno priložnost, da za vedno spremenijo svet, da spremenijo tok podnebnih sprememb« (prav tam). Kritike so letele tudi na dejstvo, da nekatere razvite države niso postavile jasnih načrtov o finančni pomoči državam v razvoju pri reševanju te problematike.

Različni interesi posameznih držav in institucij lahko tudi na državni ravni igrajo odločilno vlogo pri obravnavanju podnebnih sprememb. Seelye in Lee pišeta o primeru, kjer je ameriška vlada bistveno spremenila poročilo zvezne okoljevarstvene agencije iz leta 1999, iz katere je izbrisala poročilo o zabeleženem skokovitem porastu temperature za zadnje desetletje (v Cox 2006, 338). Namesto tega je predlagala študijo ameriškega naftnega združenja, ki je postavljalo pod vprašaj poročilo o temperaturah. Na koncu je agencija v celoti odstranila celoten del poročila o globalnem segrevanju, »da bi se izognila kritikam o izbirnem filtriranju znanosti v skladu z vladajočo politiko« (prav tam).

Neposredna vloga znanosti pri tovrstnem odločanju pa je nekaj, kar po mnenju nekaterih že v principu ni mogoče ali niti ni zaželeno. Profesor Bert Bolin, znanstvenik in sodelavec IPCC-ja, govori o vlogi znanosti pri sprejemanju političnih odločitev v

zvezi s klimatskimi spremembami (v Jäger in O'Riordan 1996, 3–5). Pravi, da je ločevanje funkcij posameznih členov dobro, ker se s tem odgovornost o odločanju deli na za posamezno področje bolj kompetentne akterje. Ta delitev funkcij je ponazorjena v shemi 3.1.

Shema 3.1: Znanstvenikova percepcija vloge znanosti pri sprejemanju političnih odločitev



INC	Medvladni pogajalski komiteji
FCCC	Mednarodna konvencija o podnebnih spremembah
IPCC	Medvladni odbor za podnebne spremembe
WCRP	Svetovni program za podnebne spremembe
IGBP	Mednarodni program geosfere in biosfere
HDP	Program človeške dimenzije (o družbenih učinkih podnebnih sprememb)
GCOS	Globalni sistem podnebnega opazovanja
GTOS	Globalni sistem zemeljskega opazovanja
GOOS	Globalni sistem oceanskega opazovanja
WWW	Svetovni vremenski nadzor
GAW	Svetovni atmosferski nadzor

Vir: Bolin v Jäger in O'Riordan (1996, 4).

Vidimo torej, da imajo znanstvene raziskave določeno število posrednikov, preden pridejo v stik z oblikovanjem politik. Takšno strukturo Jäger in O'Riordan kritizirata kot preveč izpostavljeno političnim vplivom. »Raziskave in meritve se smatrajo kot neodvisne aktivnosti, ki prispevajo k integriranim, vendar še vedno politično odmaknjenim ugotovitvam, katere informirajo sprejemalce političnih odločitev. V praksi je celoten proces strukturiran z vzorci zaznavanja in pričakovanja, ki so oblikovani z družbenimi vrednotami in političnimi pristranostmi« (prav tam). Po njunem mnenju so torej znanstvene meritve in ugotovitve prežete s političnimi vrednotami in ideološkimi konflikti. Problematika podnebnih sprememb pa je tudi iz samega znanstvenega vidika v nekaterih točkah nedoločena, kar tudi v tem smislu odpira dodaten prostor za razne spore in manipulacije.

3.4.3 Kdo so »skeptiki« in »zanikovalci«?

Debata o stopnji vpletenosti človeškega delovanja v globalno segrevanje je tudi med znanstveniki odprta. V to debato pa se sicer vključujejo tudi ostali pripadniki družbe, saj se konec koncev način reševanja problematike lahko tiče tudi civilne sfere.¹⁰ Pojavila sta se dva glavna tabora. Na eni strani so znanstvene skupine in institucije, ki zagovarjajo tezo o odločilni vlogi človeškega delovanja ter o nujnosti posredovanja s strani družbe. Na drugi strani pa so tako imenovani – praviloma s strani predstavnikov prvega tabora – »skeptiki« ali »zanikovalci«¹¹, ki dvomijo v odločilno vlogo človeškega delovanja ali slednje označujejo kot zanemarljivo v odnosu do globalnega segrevanja. Ti ljudje v ospredje vzrokov klimatskih sprememb postavljajo na primer sončne aktivnosti ali vulkanske izbruhe, ki prispevajo velike količine ogljikovega dioksida.

Skeptičnost pa se velikokrat nanaša še na eno drugo kategorijo, ki vzbuja skrbi pri

¹⁰ Tukaj imamo v mislih razne zakonske odredbe v boju proti globalnem segrevanju, ki vplivajo na življenje posameznikov. Nedavno je bil na primer v Evropski uniji sprejet zakon, ki prepoveduje prodajo energetske potratnih žarnic po letu 2012 (Evropska komisija 2009).

¹¹ Izraz se v angleščini glasi »deniers« in ima sicer tudi širše negativne implikacije, saj se je s tem izrazom velikokrat mislilo tudi na tiste, ki so zanikali obstoj holokavsta.

ljudeh, ki si prizadevajo, da bi spodbudili čimprejšnje ukrepanje, in sicer na same posledice segrevanja. Veliko ljudi je namreč mnenja, da segrevanje ozračja ne bi imelo bistveno negativnih posledic za človeštvo in okolje nasploh ali da bi te posledice bile celo pozitivne (The great global warming swindle 2007). Revija Življenje in tehnika je pred nekaj meseci objavila članek, kjer je ostro kritiziran boj proti podnebnim spremembam in zmanjševanje toplogrednih plinov za vsako ceno (Mihalič 2010). Kot, po avtorjevih besedah, znanstveni argumenti so navedene sledeče točke:

- *Naš planet se ne segreva.*
- *Količina ledu se povečuje.*
- *Podnebne spremembe so v mejah normale.*
- *Toplo podnebje je bilo za razvoj rastlinstva, živalstva in človeške civilizacije vedno dobrodošlo.*
- *Problem za življenje predstavljajo poledenitve, ne pa otoplitve.*
- *Vplivi človeških izpustov CO₂ na podnebje so zanemarljivi.*
- *Predvidevanja glede aktivnosti Sonca v prihodnosti napovedujejo znatno ohladitev.*
- *V primeru ohladitev bo visoka raven CO₂ v ozračju potrebna, da bo sploh mogoče pridelati dovolj hrane.*
- *Podnebni modeli na zdajšnji stopnji so še preveč nezanesljivi, da bi na podlagi njihovih rezultatov lahko sprejemali daljnosežne odločitve.*
- *Skrb za preprečevanje hitrih podnebnih sprememb je izgovor za uveljavljanje ekonomskih in političnih interesov posameznikov in/ali interesnih skupin (prav tam).*

Podobne trditve lahko preberemo tudi od mnogih drugih avtorjev. V takem položaju se velikokrat zdi, da je breme dokazovanja na strani tistih, ki zagovarjajo antropogeno globalno segrevanje in da je na strani skeptikov lažje delo, saj morajo samo izpostavljati pomanjkanje dokazov. Taki drži pa ugovarjajo nekateri strokovnjaki, ki menijo, da bi morali tudi skeptiki bolj upoštevati nedoločeno in nepopolno znanstvenih odkritij. Časopis The Economist je v enem od člankov takole pokritiziral trditve enega od skeptikov antropogenega segrevanja, ki je trdil, da so uradne meritve o segrevanju v zadnjih desetletjih napačne in napačno interpretirane: »Ali moram – v duhu

znanstvenega skepticizma – ostati za vselej odprt za prevare zanikovalcev, dokler niso izpodbite?» (2009). Kot rešitev tovrstnih zagat pa predlaga uveljavljene metode za določanje relevantnosti teorij, kot je ekspertno ocenjevanje: »Zato pa obstaja ekspertno ocenjevanje. Povprečni ljudje s spletnimi stranmi lahko naredijo veliko čudovitih stvari. Ne morejo pa razkrinkati statistične manipulacije v študijah klimatskih sprememb, ki zahtevajo doktorat iz relevantnega področja, da se jih lahko razume« (prav tam). Vpleteni »skeptik« pa odgovarja, da je trenuten sistem znanstvenega ocenjevanja zelo podvržen manipulacijam, saj že raziskovalčevo ime lahko predstavlja oviro za objektivno ocenjevanje, in zato predlaga izboljšave v sistemu (Eschenbach 2009).

Boj za prevlado med enim in drugim taborom se velikokrat zaostri. Tudi bolj priznani znanstveniki so že naleteli na ostre kritike s strani zagovornikov čimprejšnjega ukrepanja v zvezi s klimatskimi spremembami. Nekdanji profesor klimatologije Timothy Ball pravi, da je prejel že pet smrtnih groženj zaradi skeptične drže do človeškega vpliva na globalno segrevanje: »Zahodne vlade so vložile milijarde dolarjev v kariere in ustanove in sedaj se počutijo ogrožene« (v Harper 2007). Pravi tudi, da je ta tema dobila že religijske razsežnosti. Podobno pravi profesor Lindzen: »Znanstvenikom, ki se ne strinjajo z alarmizmom, so odvzeli finančna sredstva, posmehovali so se njihovim prispevkom in jih označili za marionete v rokah industrije« (prav tam). Nedvomno so torej z obeh strani v igri veliki interesi, kar se lahko kaže tudi pri angažiranju javnosti. Čeprav je težko oporekati tako velikemu številu znanstvenikov, ki pravijo, da je ukrepanje proti podnebnim spremembam nujno, se vendarle lahko sprašujemo, ali je posredovanje pravih informacij korektno ali gre morda kdaj tudi za pretiravanje in alarmizem, kar seveda lahko naleti na podobne ne-znanstvene reakcije z nasprotne strani. Eno od takih dilem si bomo ogledali v naslednjem primeru, kjer sta predstavljena dva dokumentarna filma na to temo.

3.4.4 Neprijetna resnica ali zavajanje?

Ker je problematika podnebnih sprememb ali globalnega segrevanja potencialno zelo pereča, vendar kot problem še ni povsem prisotna v zavesti splošne javnosti, se pojavijo

težnje po obveščanju javnosti na veliko načinov. Marsikdaj so, z namenom ustvarjanja vtisa o resnosti teh problemov, uporabljene metode, ki bi jih lahko označili za senzacionalistične. Nasprotniki prikazanih teorij pa jih označujejo za propagando ali zavajanje.

Ameriški politik ter nekdanji predsedniški kandidat Al Gore je leta 2006 nastopal v dokumentarnem filmu z naslovom *Neprijetna resnica*, kjer je predstavljal svojo kampanjo osveščanja o globalnem segrevanju (2009). Tam je opozarjal na nevarnosti globalnega segrevanja, na možne vzroke in posledice. Kar nekaj strokovnjakov se je obregnilo ob nekatere trditve v tem filmu, na tem mestu pa bomo izpostavili eno, ki je mogoče lažje razumljiva in bolj očitna. Gore v tem filmu omeni raziskave zgodovine zemeljskega podnebja na podlagi izkopavanja ledu na Antarktiki, iz katerega se lahko razbere določene fizikalne značilnosti. V ledu namreč ostanejo tudi delci takratne atmosfere, tako da se lahko določi tako vsebnost CO₂, kot tudi temperaturo preučevanega obdobja. Po Gorovih besedah je odnos med ogljikovim dioksidom in temperaturo jasen. Predstavi nam namreč, kako večja količina CO₂ nedvomno povzroča višjo temperaturo in to podkrepi z grafom, ki prikazuje zadnjih 650 000 let. Na grafu (Slika 3.1) se lahko vidi, da sta krivulji za temperaturo (svetlo modra) in CO₂ (rdeča) po obliki podobni in kažeta na jasno korelacijo in vzročno-posledično zvezo.

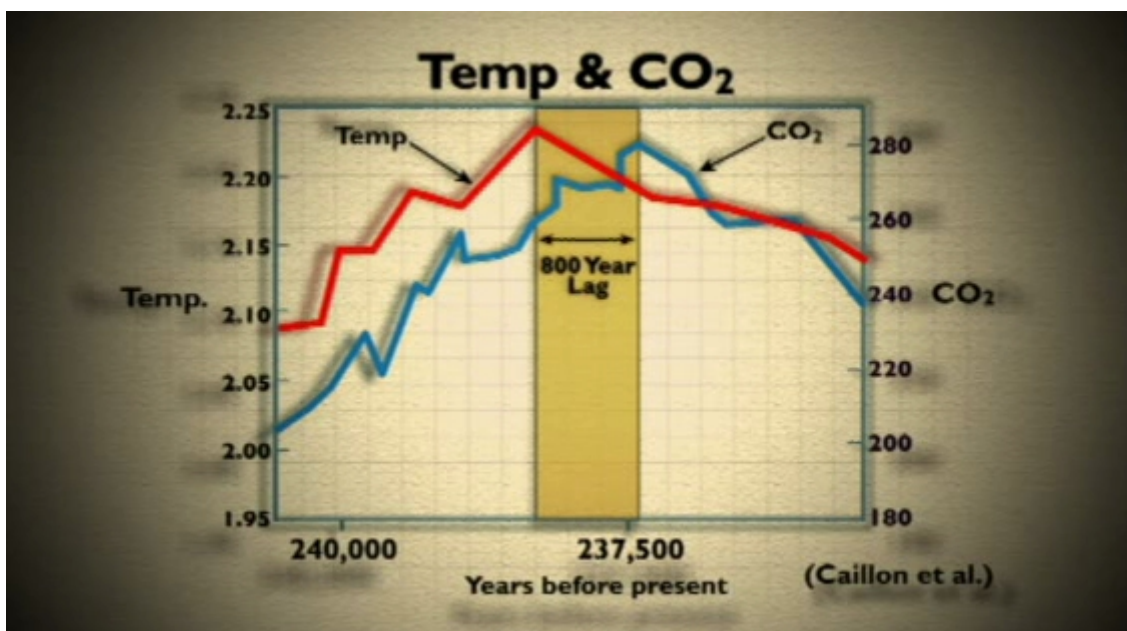
Slika 3.1: Prikaz odnosa med količino CO₂ in višjo temperaturo, kjer je prvi pojav vzrok drugega



Vir: Neprijetna resnica (2009).

Zato je zanimiv odgovor na to trditev s strani nekaterih strokovnjakov, ki so jih intervjuvali v filmu *The great global warming swindle* («Velika prevara globalnega segrevanja») (2007). Tam namreč nekateri profesorji in raziskovalci trdijo, da je Gorova interpretacija in predstavitev napačna in zavajajoča. Graf, ki ga prikazuje Al Gore, naj bi bilo mogoče interpretirati tudi na drugačen način, in sicer tako, da prikažemo višjo temperaturo kot povzročitelja večje količine CO₂ in ne obratno. Takšna vzročna posledična zveza naj na Gorovem grafu ne bi bila vidna, ker je časovni razpon prevelik, da bi ga lahko natančno ponazorili s tako majhnim grafom. V dokumentarcu zato prikažejo alternativni graf, ki prikazuje izsek krajšega časovnega obdobja iz preteklosti (Slika 3.2), iz katerega je razvidno, da je odnos med temperaturo in CO₂ ravno obraten. To pa razložijo predvsem s tem, da toplejše ozračje prispeva k taljenju ledu, večjemu številu živih bitij na planetu in večjemu izpustu CO₂ iz oceanov, ki se sicer ogrevajo počasi, zaradi česar pride celo do osemstoletnega zamika pri korelaciji med obema merjenima enotama.

Slika 3.2: Alternativni prikaz odnosa med količino CO₂ in višjo temperaturo, kjer je slednja vzrok prvemu



Vir: The great global warming swindle (2007).

Hkrati s tem v dokumentarcu nekateri profesorji izrecno izjavijo, da »višanje količine CO₂ nikakor ne vpliva na višanje temperature, temveč le-temu sledi« ter da je »temeljna predpostavka o vplivu CO₂ na spremembe v temperaturi napačna« (Clarke in Ball v *The great global warming swindle* 2007). Film *Neprijetna resnica* so nekateri hoteli tudi predvajati v britanskih šolah kot znanstveni material, vendar je tamkajšnje sodišče v filmu ugotovilo določene napake, ki so bile storjene »v kontekstu alarmizma in pretiravanja« (Burton v Baram 2007).

Tudi filmu *The great global warming swindle* pa se očita prirejanje dokazov in opuščanje ključnih elementov. John Houghton, sodelavec pri IPCC, sicer pritruje ugotovitvi, da CO₂ v določenem obdobju v preteklosti ni bil glavni vzrok za višanje temperature ter da je bila bolj pravilna obratna korelacija (2007). Hkrati pa poudarja, da to nikakor ni glavni argument IPCC-ja za antropogeno globalno segrevanje, kot to skušajo prikazati v filmu, ter da je sedanjí vpliv CO₂ drugačen od tistega v preteklosti. Celoten dokumentarec je naletel na veliko kritik in britanska telekomunikacijsko regulatorna ustanova ga je označila za polemičnega (Ofcom 2007).

Ker namen te naloge ni iskanje znanstvene resnice o globalnem segrevanju, temveč zgolj opozarjanje na konfliktnost vrednotno opredeljenih razprav tudi znotraj znanosti, si bomo tudi v nadaljevanju še pogledali, kako je tem kontroverzam izpostavljena laična javnost. Če bi hoteli zavzeti najbolj primerno stališče glede vloge javnosti v teh konfliktih, bi bilo bržkone modro zavzeti previdnostno držo in poslušati mnenje večine strokovnjakov. Kajti zdi se, da se znanstveni konsenz o pomembnem vplivu človeškega delovanja na spremembe v podnebjju in o njenih negativnih posledicah vztrajno veča. Hkrati pa se zdi, da nekatere trditve in nasprotovanja postavljajo uradne znanstvene ugotovitve in ustanove v neugoden položaj ter da bi se morala uradna znanost podajati v debato bolj zavzeto in z večjim poudarkom na izražanju lastne verodostojnosti.

3.4.5 Možne rešitve

Kot rešitve proti neželenim podnebnim spremembam se v glavnem omenja zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov. To pa v praksi pomeni predvsem zmanjševanje porabe energije, ki je pridobljena z izgorevanjem fosilnih goriv. Za večino ljudi se slednje kaže v obliki električne energije, ki prihaja iz termoelektrarn, v obliki uporabe motornih prevoznih sredstev in podobno. S strani državnih institucij smo – predvsem v Evropski uniji – že opazili premike v smer reševanja problematike z raznimi zakonskimi določili in ekonomskimi spodbudami za uporabo »čiste« energije. Ker se spremembe zdijo neizbežne, pa se govori tudi o nujnosti prilagajanja na te spremembe (van Beukering in Vellinga 1996, 195–198).

Za razliko od tveganj v biotehnologiji, ki zahtevajo predvsem delovanje s strani znanstvene stroke in kjer je javnost vključena predvsem v službi javnomnenjske podpore, je pri problematiki podnebnih sprememb vloga delovanja laične javnosti bistveno večja in bolj neposredna. Vsak posameznik ima možnost vplivanja na porabo energije s spremembami navad pri vsakdanjem življenju, zato je tudi težnja po angažiranju javnosti toliko večja in neuspeh v tej smeri se kaže tudi kot neuspeh pri reševanju celotnega problema. »Nevednost o podnebnih spremembah preprečuje pravilno delovanje s strani javnosti. Za ustvarjanje javne podpore vladnih politik in

spremembe v vedenju posameznikov je treba javnosti posredovati več informacij za pravilno razumevanje problema« (Bulkeley 2000, 328).

Znanstveniki imajo v tem smislu težko nalogo ohranjanja legitimnosti in avtoritete. Nasprotovanja uradnim znanstvenim ugotovitvam – vključno z nasprotovanji, ki ne prihajajo iz strokovnih krogov – lahko zamajajo javnomnenjsko podporo. Zaradi tega je ključen pravilen pristop k obveščanju javnosti. Kljub morebitnim pozitivnim učinkom alarmizma za doseganje določene podpore se lahko vprašamo, ali ne bi bilo bolje nekoliko bolj zaupati moči presoje laične javnosti. Kot pravilen pristop pri reševanju problematike globalnega segrevanja se ponuja ideja previdnostnega principa, o čemer bomo več spregovorili v naslednjem poglavju.¹² Mogoče bi ta princip in poročanje o negotovosti v znanosti lahko pozitivno učinkovala na angažiranje javnosti. Gre za kompleksne mehanizme, o katerih lahko do neke mere zgolj špekuliramo, vendar zdi se, da bi tako vladajoče politične institucije kot okoljevarstvena gibanja iz preučevanja teh mehanizmov lahko izvlekla veliko koristnih napotkov. K nekaterim tukaj načetim vprašanjem se bomo vrnila še v naslednjih poglavjih.

¹² To načelo pravi, naj delujemo tako, da preprečimo tudi morebitne negativne posledice – o katerih nismo povsem prepričani – namesto tega, da čakamo na povsem zanesljive ugotovitve.

4 ZNAČILNOSTI ZNANSTVENEGA DELOVANJA

V sledečem poglavju me zanima, kakšen je pristop do reševanja obstoječih in znanih okoljskih problemov s strani znanstvenikov. Je znanost pravilno vključena ali obstajajo določene prepreke, ki ji otežujejo delo? Je znanstveno delo samo po sebi dovolj, ali za pravi pristop k reševanju okoljske problematike potrebuje sodelovanje z ostalimi družbenimi akterji? Da je znanost pri vsem tem – vsaj do neke mere – nujna, pa lahko preberemo s strani več strokovnjakov. Tako na primer John O'Neill pravi: »Znanstvene teorije in dokazi so nujen pogoj za racionalno ekološko politiko. Problemov propadanja ozona, globalnega segrevanja, kisanja vodnih virov, upadanja naravne raznolikosti in stanj različnih naravnih okolij, učinkov kmetovanja na lokalna naravna okolja in tako dalje ne bi mogli niti *omeniti* brez znanstvenega besedišča, kaj šele, da bi o njih razpravljali« (1993, 145).

V tem delu si bomo najprej ogledali nekatere vidike znanstvenega delovanja, kar nam bo lahko dalo osnovo za razumevanje tega, kako je znanstvena vključenost v družbo lahko težavna. V zadnjem delu poglavja pa si bomo ogledali na kakšen način se znanstvene ugotovitve uporabljajo pri zakonskem odločanju.

4.1 ZNANSTVENA NEOPREDELJENOST

Marsikateri znanstveni problem ni enostaven in za določene okoljske probleme se zelo težko vnaprej napove točne posledice, bodisi zaradi pomanjkanja empiričnih dokazov ali zaradi same fizikalne kompleksnosti problema. Tako imamo lahko tudi različne znanstvene institucije in posamezne znanstvenike, ki prihajajo do nepopolnih in nasprotujočih si ugotovitev. To je sicer v znanosti normalno, vendar je družbena narava okoljskih problemov to znanstveno neodločnost izpostavila širši javnosti. To je nedvomno prispevalo k nezaupanju znanosti s strani javnosti, ko govorimo o okoljskih problemih. Po Fischerju je takšna znanstvena neopredeljenost tudi odprla prostor za politične manipulacije (2000, 95). Podobno ugotavlja Cox, ko pravi, da so »nasprotniki

okoljske regulacije v industriji desetletja uporabljali neopredeljenost okoljevarstvene znanosti kot argument za nasprotovanje novim standardom regulacije nevarnih kemikalij, kot so svinec, pesticidi, dioksin in poliklorirani bifenili« (2006, 339). Kot bolj znan primer navaja uporabo osvinčenega bencina v ZDA. Na škodljivost tega so opozarjali nekateri zdravstveni strokovnjaki že v dvajsetih letih prejšnjega stoletja, vendar se ga je pod pritiski industrije uporabljalo še nadaljnjih 50 let, glavni argument za uporabo pa je bila neenotnost znanstvene stroke o njegovih nevarnih učinkih (prav tam).

Vzrokov za takšno neopredeljenost je več. Poleg že omenjene kompleksnosti znanstvenega raziskovanja, je eden od njih tudi večja profesionalna specializacija, ki je pripeljala do bolj fragmentiranih znanstvenih disciplin. V tem okviru je vsaka skupina strokovnjakov prihajala do vedno več znanja o vedno manjšem spektru realnosti (Fischer 2000, 95). Delovanje v takih omejenih »realnostih« je tudi privedlo do tega, da so strokovnjaki le-te začeli zagovarjati kot edine resnične, ali kot pravi Hays: »Profesionalen ugled raziskovalca je bil odvisen od sposobnosti opisovanja določenega dela realnosti na način, ki prepriča ostale, da ima ta raziskovalec prav, in njihovo zaupanje je le še okrepilo raziskovalčevo emocionalno predanost tej realnosti« (prav tam, 96).

Odnos med znanstveno in neznanstveno javnostjo je ravno zaradi neopredeljenosti in »nekompatibilnosti« pripadajočih perspektiv – zaradi nerazumevanja znanstvenega delovanja z ene strani ali nerazumevanja splošnih družbenih teženj z druge – lahko oslavljen. Steve Wing na primer omenja nenaklonjenost sodelovanja z mediji s strani akademskih raziskovalcev, predvsem ko lahko pride do napačne interpretacije raziskave (v Cox 2006, 351). Prav tako nekateri avtorji omenjajo nenaklonjenost sodelovanju z okoljevarstveniki, kar je sicer značilnejše za znanstvenike v ZDA: »Večina kmetijskih znanstvenikov ni pripravljena pisati poročil za nevladne organizacije ... akademiki v ZDA ne želijo, da se jih vidi kot svetovalce nevladnih organizacij. Njihovi kolegi se bojijo, da bi stroge kritike varnostnih ugotovitev lahko pripeljale do prepovedi gensko spremenjenih pridelkov« (iz intervjuja z nevladnim znanstvenikom v Murphy in drugi 2006, 148–149).

Stephen Zehr omenja vlogo negotovosti tudi v funkciji ohranjanja distance med znanstveniki in laično javnostjo (2000). Pri debati o globalnem segrevanju so nasprotujoče izjave o tem, ali je to dejansko problem ali ne, ustvarjale vtis znanstvene kompleksnosti. Zaradi tega je v nekem obdobju s strani javnosti prevladovalo načelo zadržanosti in čakanja na dokončne dokaze: »Se lahko kaj naučimo iz spora o globalnem segrevanju? Morda je najbolje, da počakamo in ne sklepamo zaključkov, ki niso podprti s podatki« (Scott prav tam, 85). Čakanje pred ukrepanjem pa lahko ima pri okoljskih problemih nepopravljive posledice, zato obstajajo pobude in mehanizmi, ki ukrepanje pospešijo. »Verjetno je, da bomo občutili učinke globalnega segrevanja, preden bomo dosegli kakršenkoli celovit znanstveni konsenz na tem področju. Zaradi ireverzibilne narave klimatskih sprememb in njenih dolgoročnih posledic je odlašanje z ukrepanjem v upanju na nove informacije nevarna strategija« (van Beukering in Vellinga 1996, 191).

4.2 PREVIDNOSTNI PRINCIP

Eno od možnih rešitev za hitrejše ukrepanje v zvezi z okoljskimi problemi ponuja koncept previdnostnega principa. Tako je previdnostni princip definiran s strani SEHN-a (Science and Environmental Health Network):

Ko določena aktivnost vzbudi možnost ogrožanja človeškega zdravja ali okolja, je treba vzpostaviti previdnostne ukrepe, čeprav vse vzročno posledične zveze še niso popolnoma znanstveno dokazane. V tem oziru pade breme dokazovanja na pobudnika aktivnosti, namesto na javnost. Proces uporabe previdnostnega principa mora biti odprt, informiran in demokratičen ter mora vključevati potencialno ogrožene strani. Prav tako mora upoštevati vse možne alternative, tudi odsotnost aktivnosti (SEHN 2009).

Previdnostni princip torej pravi, da lahko prekinemo izvajanje določene aktivnosti, če nismo povsem prepričani o njeni varnosti. Glavni cilj tega principa je torej, da se ukrepa pravočasno in s tem potencialno prepreči nastajanje škodljivih posledic ali nadaljnje

poslabšanje stanja, čeprav bi čakanje na natančnejše dokaze ali nova odkritja lahko privedlo do drugačnih odločitev. John Fitzpatrick, strokovnjak za ogrožene ptičje vrste, pravi: »Paradoks zaščite vrst je, da je znanje vedno nepopolno, vendar stopnja človeškega vpliva na ekosisteme zahteva takojšnjo akcijo« (v Cox 2006, 337).

Seveda je pogosto prisotno tudi veliko nasprotovanja previdnostnemu principu, češ da je to »proti-znanstveni regulatorni koncept, ki omogoča regulatorjem, da prepovejo določen izdelek že samo na podlagi najmanjšega suma o potencialni neznani nevarnosti« (Bailey v Cox 2006, 342). Avtor kot primer navaja prepoved uvoza gensko modificirane hrane iz ZDA v Evropsko unijo ter ob tem predlaga, da se odločanje o uporabi previdnosti prepusti sami znanosti in ne ostalim odločujočim ustanovam ali pomislekom splošne javnosti, ki za to nima dovolj strokovne usposobljenosti (prav tam, 342–343).

Nasprotovanje previdnostnemu principu se dogaja tudi zaradi strahu, da bi to oviralo znanstveno-tehnološki napredek. Odgovor na to pa nekateri ponujajo rekoč, da se ravno skozi uporabo previdnostnega principa za znanost pojavijo novi izzivi in priložnosti za razvoj novih tehnologij, ki so okolju prijaznejše, ter da se na tak način pomagamo otresti uporabe zastarelih, škodljivih tehnologij (UNESCO 2005).¹³ UNESCO predlaga uporabo previdnostnega principa za vsak primer posebej in ne kot splošno fiksno načelo. Glavno vodilo pri uporabi tega principa naj bi bile racionalne odločitve, ki pa so osnovane na etični podlagi (prav tam).

4.3 ETIČNA ODGOVORNOST ZNANSTVENIKOV

Vrednote sodobne družbe imajo za posledico marsikatero nestrokovno odločitev in objektivno znanstveno delovanje je – kot smo že nakazali – zaradi družbenih vrednot lahko resno ovirano. Ampak ravno moralno in etično delovanje znanstvenikov je lahko tisto, ki bi znanost usmerilo v pravilne in zelene odločitve v zvezi z okoljskimi

¹³ Kot zgodovinska primera navajajo uporabo azbesta in ozonu škodljivih snovi, katere so kasneje zamenjali okolju prijazni izdelki (prav tam, 16).

problemi. Kirn pravi, da znanstveniki kot družbenomoralna bitja niso izvzeti iz splošne družbene odgovornosti (1988, XXXV). Kar pa daje posebno težo odgovornosti znanstvenikov in strokovnjakov, je lahko le odgovornost, ki temelji na znanju, ki pa samo po sebi še ni dovolj.

Znanje še ne zadošča za moralno ravnanje, neznanje in dezinformacija pa ga lahko otežkočata in onemogočata. ... Znanstvenik in znanstvena skupnost se morata nenehno spraševati, kakšnim družbenim interesom in potrebam je namenjeno znanje in kako učinkuje uporaba znanosti. Brez tega kritičnega monitoringa ne moremo preživeti v znanstveno-tehnološkem svetu, ali pa bomo preživeli na človeka nevreden način (prav tam, XLI).

Unescovo poročilo opozarja tudi na pomembno razliko med povzročitvijo škodljivega dejanja in dopuščanjem takšne povzročitve (2005, 19). Prvo se namreč bistveno bolj obsoja kot drugo, oboje pa zavisi od tega, ali je recimo nek znanstvenik bil seznanjen s posledicami njegovih dejanj. Tukaj pride spet do izraza arbitrarnost in etična dimenzija uporabe previdnostnega principa, katerega se kdaj zanemari, če so ekonomski ali kakšni drugi dejavniki dovolj prepričljivi.

Etične dileme se lahko kažejo tako pri individualnih znanstvenikih kot pri državnih praksah in načelih, ki temeljijo na specifičnih družbeno-zgodovinskih okoliščinah. Kot primer lahko vzamemo že omenjeno zadržanost Nemčije pri genskem spreminjanju zaradi nacistične preteklosti, kjer je bila aktualna uporaba evgenike in ideološko obarvane medicine. Podobna je sicer tudi vloga kulturnega ozadja nasploh, k čemur se bomo vrnili še v zadnjem poglavju.

Tovrstne dileme imajo torej tudi širše družbene razsežnosti, kjer nam na misel pridejo tudi ekonomski interesi. Na primer financiranje raziskav s strani neke ustanove, ki ima konfliktno interese v zvezi z določenimi izidi, je prav gotovo lahko etično in moralno sporno. Tukaj so proti zlorabam in tudi omadeževanju čiste znanosti potrebna trdna načela in širši družbeni okvir, v katerem se takšna načela lahko uveljavljajo in kljub raznim interesnim pritiskom uspevajo kot ena od temeljnih komponent pri znanstvenem delovanju.

Mnenja o odgovornosti znanosti pa so deljena in nekateri dajejo prednost avtonomiji raziskovanja pred upoštevanjem družbenih vrednot. Filozof znanosti Imre Lakatos na primer meni, da »znanost kot taka nima družbene odgovornosti. ... Družba ima odgovornost, da ohrani apolitično znanstveno tradicijo in da dovoli znanosti iskanje resnice na način, ki je določen samo z lastnim načinom delovanja« (v O'Neil 1993, 155).

Etična komponenta je torej na tak ali drugačen način nujna. Lahko se vključi v samo znanstveno delovanje ali pa v ostale družbene procese, ki z znanostjo sodelujejo. Etična neoporečnost tako znanstvena odkritja na nek način legitimira. Zanimiva pa je tudi legitimacija, ki temelji na čisto znanstvenih kriterijih. V tem smislu stvari niso tako samoumevne in jasne, kot bi se lahko zdelo na prvi pogled.

4.4 LEGITIMIRANJE ZNANSTVENEGA DELA

Znanstvena odkritja sama po sebi praviloma še nimajo družbene moči. Slednja se pridobi šele v določenem kontekstu, ki ta odkritja legitimira ali jih označi kot uporabna. Ker smo že v prejšnjih poglavjih omenili pomen in vrednost »uporabne znanosti« in tehnologije za čisto praktične namene, nas tukaj zanimajo še procesi uveljavljanja in legitimiranja znanstvenikov in znanstvenih dosežkov v splošnejšem družboslovnem in znanstveno-institucionalnem smislu, ki je relevanten pri reševanju okoljskih vprašanj.

Pod vplivom sociološkega funkcionalizma je nastala teorija izmenjave, ki pravi, da je »pridobljeni ugled v znanosti vedno odvisen od dosežka, ki ga da posameznik znanosti« (Mali 2002, 110). Izhaja iz sledečih kategorij, ki naj bi bile med seboj odvisne:

- 1) znanstvenega dosežka posameznika;
- 2) ocene znanstvenega dosežka s strani profesionalnih kolegov;
- 3) podeljenega priznanja oziroma nagrade za znanstveni dosežek.

Nekateri drugi teoretiki pa so postavili teorijo »znanstvenega kapitalizma«, kjer pridobivanje znanstvenega ugleda ni tako preprosto in kjer obstajajo določeni

privilegiji, ki se kažejo tudi v materialnih sredstvih, katera spet omogočajo prednosti pri nadaljnjih raziskavah (prav tam 111–113). Tudi to je eden od razlogov, da si znanstveniki prizadevajo za pridobivanje ugleda s strani stanovskih kolegov, ki potem služi kot »simbolni kapital«, namesto da bi to počeli zaradi same želje po znanstvenem raziskovanju.

Pomemben dejavnik pri vrednotenju znanstvenih odkritij je tudi tako imenovani *Matejev efekt*.¹⁴ Ta deluje tako, da so tisti znanstveniki, ki so se že uveljavili, pri nekem odkritju bolje nagrajeni kot njihovi manj znani kolegi (prav tam, 117–120). To lahko ustvarja elite v znanosti, kjer so določena imena lahko de facto avtoritete na nekem znanstvenem področju in v takem duhu se alternativne ideje manj znanih raziskovalcev težje uveljavijo, čeprav so v samem znanstvenem smislu prav tako kvalitetne.

Ena od najbolj znanih metod, ki prispeva k legitimnosti znanstvenih ugotovitev, se imenuje ekspertno ocenjevanje (»peer review«). Gre se za to, da določena skupina znanstvenikov oceni neko ugotovitev in jo na ta način legitimira. V okoljskem smislu poznamo razne odbore, kot je že prej omenjeni IPCC. Ta služi za ocenjevanje in sortiranje znanstvenih odkritij ter posredovanje le-teh v politično sfero. Pri takem načinu ocenjevanja, ki je subjektivno in kvalitativno, pa lahko pride do lukenj v sistemu in do možnosti zlorab.

Pearce poroča o tem kako se nekateri znanstveniki, ki se ukvarjajo z raziskavami zarodnih celic, pritožujejo nad procesom ocenjevanja, saj naj bi majhna znanstvena klika preko tega procesa onemogočala objavljanje raziskav konkurenčnim znanstvenikom (2010). Podobno omenja tudi v zvezi z raziskavami podnebnih sprememb. Zlahka si seveda predstavljamo razne finančne pritiske na ocenjevanje, nekateri pa menijo, da so takšne pristranosti predvsem značilne za regulatorno znanost (Murphy in drugi 2006, 135). Nekatere značilnosti le-te si bomo pogledali v nadaljevanju.

¹⁴ Ime izhaja iz evangelija po Mateju v Svetem pismu: »Vsakemu, ki ima, se bo dalo in bo imel obilo, tistemu pa, ki nima, se bo vzelo še to, kar ima« (prav tam).

4.5 VKLJUČEVANJE ZNANOSTI V PROCES DRUŽBENE REGULACIJE OKOLJSKIH PROBLEMOV

Reševanje okoljskih problemov zahteva tudi delovanje s strani širše družbe oziroma širšega kroga družbenih akterjev. Ni torej dovolj, če so znanstvene ugotovitve samo tehnično pravilne, etične in legitimirane s strani znanstvenih institucij. Potrebno je tudi vpeljati in umestiti v politično in posledično celotno družbeno sfero. Neizogibno je torej, da se znanstvene ugotovitve kar se da hitro znajdejo na dnevnem redu za »pretvorbo« v razne načine regulacije.

Pri uporabi znanosti z namenom reguliranja lahko govorimo o regulatorni znanosti, ki se razlikuje od raziskovalne ali akademske znanosti (Murphy in drugi 2006, 134). Nekateri avtorji so sicer opozorili na to, da je nemogoče postaviti jasno ločnico med tema vejama, ter da je bolj potrebno raziskati njuno povezanost in medsebojne vplive. »Vsebina regulatorne znanosti vključuje tri tipe aktivnosti: produkcijo znanja, ki zapolni vrzel v znanstveni osnovi; sintezo znanja, še v večji meri kot prvotne raziskave; ter predvidevanje rezultatov« (Jasanoff prav tam, 135). Na vsebino pa lahko vpliva tudi kontekst. Kontekst take znanosti je namreč velikokrat determiniran s tem, da se takšne raziskave izvajajo v zasebnem sektorju, kar ohrani rezultate tajne, ter s tem, da so te raziskave pod institucionalnim pritiskom, kar lahko spremeni odnos raziskovalcev do dokazov. To, da je doslednost v zvezi z natančnimi znanstvenimi dokazi manjša, naj bi bila posledica močne težnje in potrebe po predvidevanju potencialnih učinkov za regulatorne namene (Weinberg prav tam, 134).

Sami znanstveni pristopi se torej lahko znajdejo v nelagodnem položaju, ko morajo sproducirati regulacijam *kompatibilne* rezultate. Ocenjevanje tveganja je odvisno od znanosti, ki je izvedena »na meji obstoječega znanja, kjer je težko razločiti med znanostjo in politiko« (Jasanoff prav tam, 136). Zahteva določene politike po predvidevanju tveganj pomeni, da mora znanost »preseči lastne kognitivne omejitve« (Irwin prav tam). Problematično je tudi selektivno sprejemanje rezultatov s strani

odločujočih akterjev. »Tisti, ki sprejemajo odločitve, ne poskušajo vedno pridobiti vseh informacij, ki so ali ki bi lahko bile na voljo in bi lahko bile relevantne pri obravnavi in reševanju problemov, ampak raje izberejo informacije, ki jih potrebujejo na podlagi lastnih ciljev in virov. ... Iščejo pol-informacije, ki se jih lahko varno vključi v politike, in izogibajo se znanju, ki bi lahko vzbudilo zadrege in konflikte« (Liberatore 1995, 62).

Problem reguliranja se kaže tako v samem kvantitativno-metodološko osnovanem odločanju, kot tudi v vključevanju moralnih načel v takšen način odločanja. Goldfarb omenja dva načina, ki jih regulatorni organi uporabljajo za vključevanje znanosti v vodenje pri odločanju o perečih temah (1993, 90–91). Prvi, ki je izposojen od ekonomskih analiz, temelji na iskanju ravnovesja med stroški in koristmi, ki jih prinese določeno delovanje. Drugi način pa deluje na primerjanju tveganj alternativnih regulatornih postopkov ali uporabe alternativnih tehnologij. Goldfarb opozarja tudi na dileme, ki se pojavljajo v zvezi z regulacijami določenih družbenih tveganj (prav tam). Kot primer navaja dilemo pri doslednosti reguliranja aditivov v hrani, ki jo ljudje zaužijejo nevede, in reguliranja tobačnih izdelkov, kjer potrošniki sprejemajo tveganja prostovoljno. Prav tako opozarja na to, da se pri regulaciji pogosto upošteva določene meje sprejemljivega tveganja in škodljivosti. Tako pride do težavnosti pri odločanju »ali naj bo »sprejemljivo« tveganje ena ali sto dodatnih smrti za rakom na milijon določenemu dejavniku izpostavljenih ljudi« (prav tam). Nekateri zato opozarjajo, da lahko takšni metodološki problemi tudi zapostavijo objektivnost analiz tveganja in menijo, da bi morale moralne vrednote – ki se jih ne da vključiti v kvantitativno ocenjevanje – igrati ključno vlogo pri določanju prioritet v zvezi z okoljskimi politikami.

Razni nadzorni odbori, kot že omenjeni IPCC, sicer lahko pospešijo in olajšajo delovanje znanosti pri reševanju okoljske problematike, vendar lahko, predvsem v očeh nekaterih znanstvenikov ali okoljevarstvenikov, delujejo tudi kot zaviralci nujnih ukrepov. »Vse te institucije, ki se umeščajo v ta vmesni prostor med političnimi institucijami in znanstveno skupnostjo, so posredniki med obema partnerjema in izkazujejo dvojno zvestobo: do države oziroma javne politike in do znanstvene skupnosti« (Mali 2002, 158). Tako se lahko zgodi, da so izidi tovrstnih odbornih

odločitev kompromisi, ki samo delno izpolnijo pričakovanja.

Hkrati pa je prevelik vpliv znanosti lahko ravno tako nezaželen ali celo zastrašujoč, saj sama znanost nima integriranega »kompasa« za delovanje po družbeno sprejemljivih načelih. Filozof znanosti Ingemar Nordin omenja takšen vpliv na državni ravni in tako državo imenuje »tehnokratsko« (Lukšič 1999, 33). V taki družbi naj bi znanstveno vedenje imelo odločilen vpliv, saj naj bi tisti, ki so opremljeni z znanjem in informacijami, imeli moč presoje nad posameznikovimi potrebami in interesi. Nordin pravi, da je takšna moč znanstvenikov moralno nedopustna in psevdoznanstvena (prav tam). Tudi nekateri okoljevarstveniki so izrazili zaskrbljenost nad preveliko in brezkompromisno uporabo znanosti pri odločanju in raznimi tehnokratskimi tendencami (Fischer 2000, 111). Uporaba znanosti torej terjaja spoštovanje določenih družbenih procesov in iskanje pravega ravnovesja.

5 DRUŽBENA DIMENZIJA OKOLJSKIH PROBLEMOV

Na začetku smo že na splošno omenili pomembno družbeno vključenost tako okoljskih problemov kot znanosti v sodobnem času. Sedaj si bomo še poglobljeno ogledali nekaj temeljnih družbenih vidikov in procesov, ki prispevajo k redefiniranju okoljskih vprašanj in posledično tudi k različnim načinom reševanja le-teh.

Kot smo že nakazali v prejšnjih poglavjih, so družbena tveganja v zvezi z okoljskimi problemi rezultat ne samo fizičnih sprememb, temveč tudi določenih družbenih procesov. Že sama definicija je zahtevala prepoznavanje problema s strani članov določene družbe. Okoljevarstvena gibanja so pomembni akterji v tem pomenu, in bodo predmet obravnave v tem poglavju, vendar obstoj splošne zavesti o okoljski problematiki ima širše družbene konotacije, ki zavzemajo tudi temeljne vrednotne in percepcijske predpostavke. »Študije percepcije tveganja kažejo, da je obravnavanje nečesa kot tveganja ter bolj ali manj sprejemljivega tveganja, odvisno od številnih družbenih dejavnikov« (Liberatore 1995, 65). Angela Liberatore navaja, da med te dejavnike lahko štejemo ugotavljanje o tem, ali so ta tveganja sprejeta prostovoljno, ali so ta tveganja obvladljiva, ali je izpostavljenost nujna, ali ta tveganja prizadevajo družbeno občutljive skupine, ali so učinki takojšnji ali dolgoročni, ali se posledice lahko sanira in tako naprej (prav tam).

Avtorica pravi tudi, da po Goffmanu potrebujemo nekakšen kognitivni okvir («cognitive frame»), skozi katerega lahko neko dogajanje – ki samo po sebi nima nobenega pomena – dojemamo na način, ki nosi za nas določen pomen (prav tam, 66). Ta okvir pa se oblikuje skozi interakcijo med akterji, ki živijo v določeni družbi. Vplivi družbenih vrednot in vzgoje so torej povsem relevantni in nujni za dojetje okoljskih problemov (na določen način). Okoljevarstvene vrednote so na primer v postmoderni družbi veliko bolj prisotne. Liberatore kot primer navaja lovljenje kitov, ki je bilo pred sto leti še povsem sprejemljivo; danes pa je javno mnenje o takšnih praksah bistveno drugačno (prav tam, 67).

Politične in splošne vrednotne usmeritve določene države lahko prav tako prispevajo k načinu obravnave okoljskih problemov. Odzivi na jedrsko nesrečo v Černobilu so bili različni s strani različnih držav. Kot primer si lahko ogledamo obravnavo te nesreče s strani Italije, Nemčije in Francije (prav tam, 77–83). V Italiji in Nemčiji so nizke vrednosti sevanja in s tem povezane negotovosti pomenile pobudo za še večje previdnostne ukrepe s strani zdravstvenih ministrstev, prišlo je do večje zadržanosti v zvezi z gradnjami novih jedrskih elektrarn in nasprotniki jedrske energije so imeli veliko medijske izpostavljenosti. V jedrsko naklonjeni Franciji, pa so znanstvene negotovosti o možnih posledicah interpretirali kot nezadostne razloge za skrb. »Černobilska nesreča se je torej izkazala tako za družbeni konstrukt, kot za dejanski dramatični dogodek« (prav tam, 83). Kje se bo nek pojav smatral kot resna okoljska grožnja je torej vprašanje, ki zahteva kompleksen odgovor. V ta odgovor pa lahko vsekakor vključimo študijo delovanja okoljevarstvenih gibanj.

5.1 OKOLJEVARSTVENA GIBANJA IN ANGAŽIRANJE JAVNOSTI

Za to, da je javnost obveščena o okoljskih problemih, so mnogokrat zaslužna določena civilna gibanja. Ekološka in okoljevarstvena gibanja so v sodobnem svetu dobro poznana in njihovo delovanje v javnosti je velikokrat zelo odmevno. Ena od pglavitnih dejavnosti tovrstnih združenj je osveščanje in opozarjanje na okoljske probleme, tako da bi lahko rekli, da so predvsem vključeni v celoten proces *reševanja* okoljskih problemov. Na tem mestu pa si lahko ogledamo tudi procese *nastajanja* tovrstne problematike v samem fenomenološko družbenem smislu, kjer takšna gibanja bržkone lahko prispevajo k poudarjanju in krepitvi določenih okoljskih vprašanj, katerih sicer sama znanost mogoče ne bi obravnavala, ali vsaj ne v tolikšni meri.

Za začetek je mogoče dobro, da vseeno še nekoliko bolje opredelimo ta dva pojma, torej ekologijo in okoljevarstvo. Namreč ekologija sama načeloma ni vrednotno obarvana. Ernest Haeckel jo je opisal kot znanstveno interdisciplinarno raziskovanje okolja in ekosistemov (Begon in drugi 2006, XI). Okoljevarstvo pa je smer ali družbeno gibanje, ki se aktivno ukvarja z ohranjanjem in izboljševanjem okolja. Slednje nas, kot gibanje,

ki skuša uveljavljati določene vrednote in neposredno vplivati na ostale družbene akterje, na tem mestu najbolj zanima.

Sama politična narava sodobnih demokratičnih družb narekuje, da javnost prispeva k odločanju o tem, kaj je v neki družbi pravilno ali sprejemljivo. Za to, da je demokratično odločanje kvalitetno, pa se potrebuje tudi informirano javnost. »Ko so ljudje dobro informirani se jim lahko zaupa z lastno vlado« (Jefferson v Fischer 2000, 1). V ZDA so v skladu s pravico do vedenja sprejeli dva zakona, ki državljanom zagotavljata dostop do informacij o stanju okolja ter o delovanju s strani vlade, ki bi lahko vplivalo na okolje (Cox 2006, 87). To omogoča boljše sodelovanje s strani javnosti, hkrati pa daje občutek države, ki spoštuje zahtevo po informiranosti lastnih državljanov. Obveščanje s strani vlade pa seveda marsikomu ni dovolj, saj vedno obstaja določena mera nezaupanja do pravilnosti in dobronamernosti teh obvestil. Zato so, kot eden od glasov civilne sfere, tukaj okoljevarstvena gibanja. Fischer pravi, da je pglavitna vloga okoljevarstvenih gibanj organizacija civilnega vključevanja v družbeno odločanje in politično izpostavljanje ali osveščanje o znanstvenih dognanjih (2000, 110). Slednja okoljevarstvenikom služijo »kot municija za organizacijske aktivnosti« (prav tam).

Ampak znanstvena skupnost nasploh ni vedno koristna tem gibanjem, kljub osrednji vlogi znanosti pri identificiranju okoljskih problemov. Namreč nemalokrat se je zgodilo, da je bilo določeno znanstveno delovanje ali institucija na udaru okoljevarstvenikov. V takih primerih so bili velikokrat v podporo okoljevarstvu tudi t.i. znanstveniki gibanja (»movement scientists«), ki so predstavljali alternativni pogled – v odnosu do prevladujoče družbene znanosti – na določen problem. Pravzaprav je okoljevarstveno gibanje kot tako po Fischerju v dobršni meri reakcija na skoraj religijsko vero v znanost, ki se je pojavila na Zahodu po koncu druge svetovne vojne (prav tam, 112–116). Ena od močnih strani tega gibanja je bila ravno sposobnost »unovčevanja« človeških frustracij na račun uradnih znanstvenih delovanj oziroma tehnokratskega obnašanja oblasti, ko je le-ta z lastnim delovanjem grozila, da bo poslabšala kvaliteto življenja ogroženih državljanov. McCormick navaja ugotovitve študije dveh okoljevarstvenih gibanj in ugotavlja, da je bila ena glavnih komponent uspeha nasprotovanje uradnim znanstvenim

ugotovitvam, kar je aktivistom prineslo določeno kredibilnost (2007, 621). Hkrati pa ugotavlja, da je zelo pomembna komponenta uspeha tudi iskanje političnih in ekonomskih zaveznikov.

Kakšna pa je sploh temeljna idejna zasnova teh gibanj? Eno od razlag okoljevarstvenega razmišljanja je podal Worster, ko je dejal, da se okoljevarstveniki razlikujejo od ostalih po tem, da verjamejo v to, da ima narava nekakšen red ali ideal obstoja, kateremu smo ljudje zavezani, da ga spoštujemo in ohranjamo (v O'Neill 1933, 10). Ostali – tisti, ki niso prepričani v okoljevarstvene ideale – so po tej teoriji instrumentalisti, ki naravo izrabljajo kot vir surovin in naravi dajejo vrednost šele v odnosu do človeka. Še eno krajšo razlago bi lahko našli v sledečem stavku: »Imeti okoljevarstvene vrednote pomeni verjeti v to, da imajo ne-človeška bitja in dogajanja v naravnem svetu intrinzično vrednost« (prav tam, 8). Z drugimi besedami: vrednost naravnega sveta je po takem prepričanju ne samo v odnosu do človeka, ki naravo izkorišča, ampak tudi v naravi sami, neodvisno od človeka.¹⁵

Antropocentrični pogled je torej neprimeren ali pa vsaj nezadosten za prepoznavanje celotne vrednosti, ki jo vsebuje naravno okolje. Tisti, ki imajo takšen pogled do narave so po O'Neill kritični tudi do moderne znanosti, ki naj bi bila inštrument antropocentričnega pristopa, »vir alienacije in ideologija industrijske družbe« (prav tam, 145). Holizem je pri »zelenem« gibanju prav tako zelo prisoten, pogosto se smatra celo kot bistvena komponenta okoljevarstvenega gibanja. Po tej ideji smo ljudje z naravo neločljivo povezani in nekatera ekofeministična gibanja celo zanikajo meje med kulturo in naravo. O'Neill meni, da je takšna temeljna vloga holizma prisotna, ker omogoča, da imamo do določenega objekta veliko bolj etično stališče, v kolikor smo z njim neločljivo povezani, in da se v odnosu do njega ne moremo obnašati samo instrumentalno. Še en primer je znana aktivistka Julia »Butterfly« Hill, ki je več kot dve leti bivala na mogočnem starem drevesu v ZDA, zato da ga gozdarji ne bi porušili. Izjavila je: »Tukaj sem lahko glas in obraz tega drevesa in celega gozda, ki sam ne more

¹⁵ Obstajajo sicer dodatne razlage in definicije te intrinzičnosti – O'Neill jih našteje tri – ki pa jih na tem mestu ne bomo omenjali. Omejili se bomo na najbolj družbeno relevantno definicijo, ki intrinzično vrednost narave opisuje kot tisto, ki je v nasprotju z instrumentalno.

govoriti zase« (Hill v Cox 2006, 37).

Lahko torej vidimo, da je okoljevarstvo zelo pogosto prežeto z vrednotami, ki se zdijo vse prej kot znanstvene, ampak po drugi strani tudi omogočajo intenzivnejše družbeno vključevanje. Bast in drugi na primer pravijo, da so okoljevarstvena gibanja pogosto mešala znanstvene in ekonomske probleme z moralnimi problemi. »Onesnaževanje se je smatralo kot zlo, neokrnjena narava pa kot dobro« (v Fischer 2000, 122). V ekstremnem smislu je lahko že vsako človeško delovanje podvrženo kritiki. Tucker opisuje pogled okoljevarstvenikov, ki si prizadevajo za ohranjanje narave, kot »pogled na svet, kjer je človeška aktivnost definirana kot »zlo« in naravno stanje kot »dobro«. ... Ohranja se več kot samo »ekosisteme«. Ohranja se sama *ideja* divjine kot na pol svetega kraja onstran človeškega vmešavanja« (1993, 35). Uporabo podobnih idej lahko vidimo tudi pri filmu ameriškega politika Ala Gora *Neprijetna resnica*, kjer avtor eksplicitno označuje zmanjševanje toplogrednih plinov za moralno dolžnost (2009).

Še ena vrsta aktivizma, ki bi jo lahko šteli pod okoljevarstveno je to, kar so nekateri označili z besedo oziroma akronimom NIMBY (Fischer 2000, 122). NIMBY («not in my backyard« ali »ne na mojem dvorišču«) je oznaka, s katero se misli na ljudi v lokalni skupnosti, ki nočejo določenih industrijskih objektov blizu lastnega doma, ker naj bi bližina tega objekta postavljala njihovo zdravje ali življenje v nevarnost. Takšna drža je s strani kritikov pogosto videna kot sebična in neodgovorna. Eldestein je na primer opazal, da javni uradniki vidijo NIMBY sindrom kot »družbeno bolezen, divje in iracionalno nasprotovanje zdravemu tehnološkemu napredku« (v Cox 2006, 313). V nekaterih primerih je sicer to nasprotovanje lahko tudi znanstveno utemeljeno, ampak tu se predvsem misli na tisto, ki to ni in ki deluje na principu t.i. kulturne racionalnosti, ki smo jo omenili v drugem poglavju.

Okoljevarstvena gibanja pa se ravno tako kdaj srečujejo z neuspehi, ki vodijo do nasprotovanj tudi iz lastnega tabora. Fischer je izpostavil hierarhično strukturo gibanj kot enega od razlogov, zakaj ne dosežejo zelenih učinkov (2000, 112–114). Namreč njihovi vrhovni predstavniki se eventualno znajdejo v krogu politike in industrije, kjer se naučijo sklepati kompromise. Opozicija okoljevarstvenim ukrepom s strani širše

javnosti pa se praviloma dogaja, če obstaja percepcija, da vlada s temi ukrepi zapostavlja ekonomsko rast ali delovna mesta (Cox 2006, 26).

Kot lahko sami opazimo, se okoljevarstveniki poslužujejo tudi zelo spektakularnih načinov za to, da pritegnejo pozornost širše javnosti, kar ima včasih lahko negativne učinke, v smislu da jih izpostavi kot nerazumne ali nastopaške. Ampak medijski prostor je le omejen in bitka za prevlado v sodobni informacijski družbi je neusmiljena. Hays pravi, da je bila »najbolj zanimiva politična drama zadnjih let nenehen boj med okoljevarstveno skupnostjo in njeno opozicijo za nadzor informacij« (v Cox 2006, 86–87). Množični mediji so vsekakor eno od najbolj pomembnih »bojnih polj« tovrstnih konfliktov.

5.2 VLOGA MEDIJEV PRI PRIKAZOVANJU OKOLJSKE PROBLEMATIKE

Množični mediji, kot vseprisotna sila v naši družbi, igrajo pomembno vlogo pri opozarjanju na okoljske probleme. Kljub načelni objektivnosti in vrednotni nevtralnosti imajo tudi moč definiranja problemov, recimo s tem, da izpostavijo nekatere vidike bolj kot druge. Anabela Carvalho govori o medijskem diskurzu in ideologiji kot o dveh vzajemno delujočih elementih: »Medijska besedila po eni strani izvirajo iz ideoloških izhodišč. Po drugi strani pa medijska besedila ustvarjajo ideologijo: novice in ostali medijski žanri vedno bodisi reproducirajo ali pa izzivajo določeno ideologijo« (2007, 225). Ta avtorica, ki je preučevala poročanje o podnebnih spremembah, ugotavlja, da različne novinarske ustanove poročajo o znanstvenem vedenju v zvezi z okoljskimi vprašanji na različne načine (prav tam, 237). Nekatere so bolj naklonjene uradnim poročilom IPCC-ja, druge pa so do teh kritične in poudarjajo konfliktne ugotovitve ter odprtost in nedoločenost v znanstvenih dognanjih.

Eden od bolj znanih izrazov, ki se uporablja pri novinarskem delovanju je »agenda setting«, ali, če bi skušali to prevesti: »postavljanje dnevnega reda«. Agenda setting je izraz, ki ponazarja »učinek medijev na zaznavanje določenih vprašanj kot pomembnih s strani javnosti« (Cox 2006, 28). Določene teme so tako lahko postavljene v osrednji del

informativnih oddaj, lahko se jim nameni več časa in se jih obdela na različne načine. Nemški sociolog Klaus Eder pravi, da so pogosto »načini komuniciranja o okoljskih razmerah in idejah – in ne razmere same – tisto, kar nam razloži nastajanje javne debate o okolju« (prav tam, 57).

Ključna predpostavka izpostavljanja določenih okoljskih problemov pa je tudi njihova *novičarska vrednost*. »Novičarska vrednost je sposobnost novice, da pritegne pozornost gledalcev ali bralcev« (prav tam, 175). V tem smislu imajo prednost okoljski problemi, ki so za javnost zanimivejši, kjer se javnost lahko pritegne z odmevnimi dogodki – kot je na primer izlitje nafte – ali z bolj zanimivimi in odmevnimi strokovnimi gosti ali komentatorji. Prav tako imajo večjo novičarsko vrednost okoljski problemi, ki se bolj tičejo povprečnega državljana, recimo v primeru, da jim sledijo ekonomske posledice ali kakšni pomembni vladni ukrepi. Preveč strokovno utemeljeni in dolgoročni okoljski problemi pa so praviloma medijsko manj zanimivi. »Kisli dež, nevarni odpadki ... to so velike birokratske zgodbe, ki ljudi dolgočasijo. Tu ni jasne rešitve, niti velikega [medijskega] vtisa« (Ryan prav tam, 163). Mediji raje izpostavljajo enkratne dogodke – predvsem kot posledico delovanja posameznikov ali korporacij – kot dolgoročne vplive in posledice (Wilkinson in Patterson prav tam, 171).

Vloga medijev pa se tudi s tehnološkim razvojem skladno spreminja. Danes so recimo veliko bolj kot pred nekaj desetletji prisotni vizualni efekti in stimulacije, ki imajo velikokrat dramatične učinke na gledalce. Tako imenovana »vizualna retorika« lahko brez uporabe besed doseže, da se neko temo razume na točno določen način (prav tam, 62). Kot primere bi lahko našteali sama novinarska poročila in tudi razne dokumentarne filme, ki rišejo slikovite prikaze o možnih posledicah okoljskih katastrof in podobno. Lowe in ostali so naredili študijo o gledalcih filma *Dan po jutrišnjem*, ki na fiktiven način prikazuje katastrofalne posledice podnebnih sprememb (2006, 453). Ugotovili so, da je večina ljudi sicer razumela, da gre za fiktivno zgodbo, hkrati pa so ti ljudje – v luči nejasnosti v zvezi s to tematiko – dopuščali možnost, da se tak scenarij uresniči. Po filmu so ljudje izrazili tudi večjo željo po ukrepanju v zvezi s tem okoljskim problemom. V tem smislu imajo tudi novodobni mediji, kot je na primer internet, posebno vlogo, ki v svoji dostopnosti povprečnemu državljanu omogočajo zelo

enostavno izražanje in izmenjavo mnenj, idej in teorij zarote.

Nestrokovno poročanje s strani medijev lahko upočasni procese angažiranja javnosti, ki v takem primeru okoljskih problemov ne vzame dovolj resno. Kot primer Timmer navaja članek angleškega časopisa *The Daily Mail*, kjer so avtorji za napoved ohlajanja podnebja uporabljali nestrokovne metode, kot so selektivno in površno izbiranje podatkov, z namenom prikazovanja nekega okoljskega problema na določen način (2010). Nemalokrat so za takšnim poročanjem tudi materialni interesi, ki jih v poplavi informacij ni vedno enostavno razbrati. Avtorja Stocking in Holstein sta ugotovila, da se mediji v iskanju novičarske vrednosti pogosto poslužujejo taktik, ki jih je uporabljala industrija v namene diskreditiranja uradne znanosti (2009, 36–37). Menita, da drži ugotovitev zgodovinarja znanosti Jeroma Ravetza, ki pravi, da je znanstvena ignoranca bolj podvržena družbeni konstrukciji kot samo znanje. Ugotavljata tudi, da je za akterje, ki imajo družbeno moč, dovolj že to, da nakažejo dvom v uradno znanost, da dobijo medijsko pozornost. To se sklada tudi s prejšnjimi ugotovitvami v zvezi s polemiko o podnebnih spremembah. Moč družbenih akterjev se zelo pogosto kaže v ekonomskih in političnih vidikih okoljskih problemov, kar si bomo ogledali v naslednjem poglavju.

5.3 EKONOMSKE IN MEDNARODNE RAZSEŽNOSTI OKOLJSKIH PROBLEMOV

Ekonomski interesi lahko prispevajo tako k redefiniciji okoljskih problemov kot tudi k različnim pristopom k reševanju le-teh. Ker so nacionalne države oziroma državne skupnosti praviloma ločene ekonomske entitete, se ekonomski in politični vidiki pogosto znajdejo v konfliktu, se prepletajo in učinkujejo drug na drugega, zato se tudi zdi smiselno hkratno obravnavanje teh dveh vidikov.

Novo dimenzijo sodobnim okoljskim problemom daje tudi dejstvo, da so marsikateri okoljski problemi globalne narave. Torej terjajo pristop in ukrepe s strani celega svetovnega prebivalstva, kot tudi medsebojno sodelovanje na podlagi skupnih temeljev in skupnih ciljev, tako iz strani znanstvenih kot tudi političnih institucij. Tukaj se lahko

potem pojavijo problemi neenakosti, posameznih nacionalnih interesov in merjenja moči, saj se je skozi svetovno zgodovino usklajevanje celotnega sveta le redko in stežka dosegalo, sploh glede problemov, ki so tako nejasni in polni konfliktnih interesov, kot nekateri sodobni okoljski problemi. Zapletenost regulacije pri okoljskih debatah predstavlja tudi problem lastništva: »Kdo je lastnik tropskega gozda? So to ljudje, ki živijo v njem, brazilska vlada ali globalna skupnost vseh držav?« (van der Straaten in Gordon 1995, 158–161)

Zanimivo je tudi vprašanje znanstvene odgovornosti pri dokazovanju okoljske (ne)oporečnosti s strani posameznih držav. Vzemimo primer prepovedi uvoza hormonsko pridelanega govejega mesa iz ZDA v Evropsko unijo. Politolog David Vogel se sprašuje, ali mora v tem primeru Evropska unija dokazati, da so tovrstni izdelki lahko škodljivi, ali je breme dokazovanja o neškodljivosti teh izdelkov na strani ZDA (v Murphy in drugi 2006, 137). Sam problem drugačne zakonske obravnave hormonsko pridelanega mesa ali gensko spremenjenih organizmov s strani različnih držav ali skupnosti pa ima širše družbeno-politične korenine. Javni odpor in skepticizem do določenih znanstvenih iznajdb se po mnenju nekaterih avtorjev kaže v tem, da je znanstvena produkcija postala preveč industrializirana in ublagovljena (Baskaran in Boden 2004, 2).¹⁶ To je, na primer v družbah, kjer je vpliv korporacij manjši ali kjer je tak vpliv nezaželen, bistveno za razumevanje določenih stališč javnosti in politike.

Industrija je bila pogosto v konfliktu z znanstvenimi ugotovitvami o okoljski oporečnosti. Zgodovinar Samuel Hays pravi, da so s tem, ko so okoljevarstvene znanosti začele opozarjati na okoljske in zdravstvene nevarnosti industrijskih proizvodov, prizadeti proizvajalci začeli »izzivati znanost na vsakem koraku, kritizirati tako metode kot raziskovalne načrte, ki so bili uporabljeni, ter sklepe, ki so bili izpeljani« (v Cox 2006, 25). Kot del opozicije so organizirali poslovna združenja za zaščito lastne proizvodnje in za lobiranje proti okoljevarstvenim regulacijam. Tudi čistejša energija je s strani vedno večjega števila držav vedno bolj podprta, kar je

¹⁶ Avtorja omenjata, kako se je znanstveno raziskovanje na koncu sedemdesetih let prejšnjega stoletja preselilo od bolj »čistega«, tradicionalnega načina raziskovanja k raziskavam v zasebnem ali tržno obarvanem javnem sektorju (prav tam, 2–3).

nenazadnje posledica in vzrok raznih mednarodnih okoljskih sporazumov. S tem pa se pojavljajo tudi konfliktni interesi bolj tradicionalnih izdelovalcev energije, ki tekmujejo na tržišču. Tak je primer ameriške skupine naftnih energetskega podjetij, ki so se v senatu pritožili nad preveliko podporo vetrnim elektrarnam, katere naj ne bi niti zagotavljale konstantne energije, kot jo zagotavlja na primer zemeljski plin (Behr 2010).

Globalno tržišče ima ravno tako pomembno vlogo pri uveljavljanju okoljskih standardov. Vogel opozarja na liberalizacijo trgovanja, ki se lahko doseže »tako s prisiljevanjem držav z nizkimi standardi v to, da jih zvišajo, kot tudi s prisiljevanjem držav z višjimi standardi, da jih znižajo« (v Murphy in drugi 2006, 136). Vogel pa omenja tudi to, da domači proizvajalci v razvitejših državah kdaj težijo k zviševanju standardov z namenom, da postanejo konkurenčnejši, v kolikor imajo tehnološko prednost pred industrijo v državah v razvoju. »Ko bogate države vzpostavijo strožje standarde, so njihovi partnerji prisiljeni v doseganje teh standardov, če želijo ohraniti izvozno tržišče. Hkrati pa to spodbudi tudi kupce in okoljevarstvene organizacije v izvozni državi, da začnejo zahtevati podobne standarde za proizvode, ki se prodajajo na domačem tržišču« (prav tam).

Liberatore navaja tudi vplivno idejo, ki je prispevala k redefiniranju določenih vprašanj, idejo trajnostnega razvoja (1995, 70). Ta ideja, ki je nastala v začetku sedemdesetih let prejšnjega stoletja, predstavlja misel o tem, da sta ekonomski razvoj in varovanje okolja med seboj neločljivo povezana. Dandanes se to udejanja v veliki podpori za uporabo obnovljive energije, kar se kaže tudi v državnih in meddržavnih določitvah in finančnih olajšavah. Predstavlja se predvsem ekonomsko prednost, ki jo obnovljivi viri ponujajo na dolgi rok. Na primer visoka začetna investicija v sončne celice se lahko v prihodnosti povrne in omogoča neodvisnost od drugih držav. Ekonomski vidik reševanja okoljskih problemov pa se v potrošniški družbi kaže tudi na bolj mikro nivoju. Prodaja »zelenih« avtomobilov, gradnja ekoloških hiš, uporaba varčnih sijalk in podobnega se iz dneva v dan veča. »Raziskave kažejo, da so izdelki in njihova uporaba bistveni pri tem, kako Američani izražajo njihovo skrb za okolje. Američani v trgovinah gledajo za ekološkimi oznakami« (Ottman v Cox 2006, 375). Brez dvoma bo torej v svobodnem trgu ponudba sledila povpraševanju in na ta način po svoje prikazovala stanje duha neke družbe.

V političnem smislu pa so lahko težnje po višjih okoljskih standardih za države tudi slabe. Namreč s sprejemanjem raznih mednarodnih protokolov se na nek način oslabi moč posamezne nacionalne države in zmanjša se »zahteva po koncentraciji odločanja v vrhovih politično-parlamentarnega sistema« (Beck 2001, 287). Tako so pri sprejemanju raznih mednarodnih predpisov vedno v igri tudi interesi posameznih držav, ki hočejo ohraniti lastno avtoriteto, kar se je nenazadnje pokazalo tudi pri nedavnem dogovoru v Københavnu, kjer so po mnenju nekaterih krajšo odnesle ravno manjše in ekonomsko šibkejše države v razvoju (BBC 2009). Kljub temu, da obstajajo določena načela in dogovori, po katerih onesnaževalci plačajo več kot tisti, ki ne onesnažujejo, se v praksi velikokrat pokaže, da so države bodisi nezainteresirane za tovrstne dogovore ali pa, da so ti dogovori preveč ohlapni, da bi prinesli temeljite spremembe, čeprav se stvari v okoljskem smislu vseeno počasi premikajo na bolje (Kamminga 1995, 126–130).

6 SKLEP

Obravnavana tema se je izkazala za potencialno zelo obsežno. Če bi namreč hoteli obdelati vse dejavnike, ki tako ali drugače vplivajo na delovanje znanosti ali na pojav okoljskih problemov, bi morali zajeti družbeno delovanje kot celoto, vključno z vsemi sociokulturnimi posebnostmi posameznih družb. Obe postavljeni hipotezi sta se izkazali za pravilni.

Izkazalo se je, da so znanstveniki velikokrat pod odločilnim družbenim vplivom tako pri samem znanstvenem delovanju kot pri podajanju informacij in komuniciranju s civilno sfero. Znanstveno delovanje je namreč prepleteno z institucionalnimi in vrednotnimi vplivi sodobnih družb, kamor se vmešavajo tako politični, okoljevarstveni kot ekonomski akterji z lastnimi interesi. Iskanje kompromisov med idealnimi znanstvenimi rešitvami in družbeno sprejemljivostjo je tako nujna komponenta pri reševanju okoljskih vprašanj.

Podajanje znanstvenih informacij je prav tako izjemno zahtevna naloga, kjer se od znanosti zahteva poznavanje delovanja mehanizmov množičnih medijev in interpretacije kompleksnih problemov s strani laikov. Skepticizem do uradne znanosti pa je posledica tudi same sodobne družbe, ki je prav tako skeptična do ostalih pojavov. V informacijski družbi namreč izmenjava informacij potuje s svetlobno hitrostjo in svoboda izražanja omogoča izražanje različnih mnenj, od strokovnih do takih, ki kot take samo nastopajo. Informiranost javnosti pa se lahko obrne tudi v korist uradne znanosti. Določene teorije bi recimo lahko bile bolj izpostavljene javnosti, vključno s tistimi, kjer še vlada določena negotovost. Sicer pa je vsak okoljski problem poglavje zase in prav tako morajo biti pristopi uradne znanosti fleksibilni in prirejeni za vsak primer posebej.

Ugled in legitimnost znanosti in njenih predstavnikov je nekaj, česar ne gre prepustiti naključju. Skozi obravnavo določenih problematik se je izkazalo, da lahko moč nevednosti prevlada nad strokovnim znanjem, če le ima pravilno izrazno obliko in

dovolj maneverskega prostora. Množični mediji namreč ne izpostavljajo nujno znanstvenih resnic, ampak želijo predvsem pridobiti gledalce z zgodbami, ki so kontroverzne in spektakularne. Podobnih prijemov se kdaj poslužujejo tudi okoljevarstvene organizacije in razni drugi pobudniki »zelenih« ukrepov. Z motivacijsko usmerjenimi pristopi se sicer lahko bolje približajo laični javnosti, vendar je lahko njihovo delovanje tudi škodljivo za promocijo prav tiste politike, ki jo zagovarjajo. Takšna gibanja se namreč v iskanju pozornosti pogosto obrnejo na pretiravanje in senzacionalističen pristop, ki lahko popači uradno okoljevarstveno znanstveno sporočilo in doseže obraten učinek od zelenega. S senzacionalizmom se priliva olje na ogenj nasprotnikom okoljskih ukrepov, ki v nestrokovnih okoljevarstvenih pristopih najdejo lahke nasprotnike, katere radi izpostavljajo kot nastopaške in odpravljajo kot nerazumne. Angažiranje javnosti pri reševanju okoljskih problemov zato terja od vseh zainteresiranih skrbno načrtovan pristop.

Dejstvo, da je sodobna znanost prežeta z ekonomskimi interesi, je ravno tako ovira pri ohranjanju legitimnosti v očeh splošne javnosti. Ublagovljenje znanosti je sicer na določenih mestih pospešilo tehnološki razvoj, hkrati pa se je s tem znanost skozi zapletene mehanizme delovanja kdaj podala na pota etično spornih odločitev, ki so lahko vzrok za nastanek novih okoljskih problemov in družbene neenakosti. Išče se vedno težko dosegljivo ravnotežje med tehnokratskim nadzorom, prevelikim uveljavljanjem previdnostnega principa in svobodnim trgom, kjer se znanost neovirano razvija.

Poseben izziv za znanost in okoljsko politiko pa so nekatere novejšje znanstvene iznajdbe, ki so »prehitele« samo družbeno etiko in njene pravno-formalne komponente. V mislih imamo recimo napredek v biotehnologiji, kjer si države niso enotne o tem, kaj je še dopustno in kaj več ni, saj so nekateri koncepti preveč novi, da bi o njih lahko razmišljali na ustaljene načine. V takih razmerah se pokliče na pomoč tudi etično presojo same znanosti. Od znanstvenikov se namreč prav tako pričakuje, da bodo prispevali svoj delež k ustvarjanju tehnološko in okoljsko čimbolj varne prihodnosti, kjer so temeljne etične vrednote spoštovane in upoštevane.

7 LITERATURA

- Baram, Marcus. 2007. *An Inconvenient Verdict for Al Gore*. Dostopno prek: <http://abcnews.go.com/US/TenWays/story?id=3719791&page=1> (30. november 2009).
- Baskaran, Angathevar in Rebecca Boden. 2004. Science: A Controversial Commodity. *Science Technology & Society* 9 (1). Dostopno prek: <http://sts.sagepub.com/cgi/content/abstract/9/1/1> (23. november 2009).
- Bauer, Martin W. in Jane Gregory. 2008. From journalism to corporate communication in post-war Britain. V *Journalism, Science and Society: Science Communication between News and Public Relations*, ur. Martin W. Bauer in Massimiliano Bucchi, 33–51. New York: Routledge.
- BBC. 2009. *Copenhagen deal reaction in quotes*. Dostopno prek: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/8421910.stm> (15. januar 2010).
- Beck, Ulrich. 2001. *Družba tveganja: Na poti v neko drugo moderno*. Ljubljana: Krtina.
- Begon, Michael, John L. Harper in Colin R. Townsend. 2006. *Ecology : from individuals to ecosystems*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Behr, Peter. 2010. *Will Politics Slow the Wind?* Dostopno prek: <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=politics-of-wind-power> (10. marec 2010).
- Breed, Larry. 2010. *Strategies of the tobacco industry*. Dostopno prek: <http://www.tobacco.org/resources/history/strategieslb.html> (23. januar 2010).
- Broy, Stephen J. 2010. *Glofish, the World's Most Illegal Pet*. Dostopno prek: <http://www.artipot.com/articles/530157/glofish-the-worlds-most-illegal-pet.htm> (12. februar 2010).
- Bucchi, Massimiliano in Renato G. Mazzolini. 2008. Big science, little news: Science coverage in the Italian daily press. V *Journalism, Science and Society: Science Communication between News and Public Relations*, ur. Martin W. Bauer in Massimiliano Bucchi, 53–70. New York: Routledge.
- Bulkeley, Harriet. 2000. Common knowledge? Public understanding of climate

- change in Newcastle, Australia. *Public Understanding of Science* 9 (313). Dostopno prek: <http://pus.sagepub.com> (30. september 2009).
- Carvalho, Anabela. 2007. Ideological cultures and media discourses on scientific knowledge: re-reading news on climate change. *Public Understanding of Science* 16 (223). Dostopno prek: <http://pus.sagepub.com/cgi/content/abstract/16/2/223> (30. september 2009).
 - Clarke, Belinda. 2003. Report: Farmers and Scientists: A Case Study in Facilitating Communication. *Science Communication* 25 (198). Dostopno prek: <http://scx.sagepub.com/cgi/content/abstract/25/2/198> (30. september 2009).
 - Commoner, Barry, Michael Corr in Paul J. Stamler. 1993. The causes of pollution. V *Taking sides: Clashing view on controversial environmental issues. Fifth edition*, ur. Theodore D. Goldfarb, 76–87. Guilford: The Dushkin Publishing Group, Inc.
 - Cox, Robert. 2006. *Environmental communication and the public sphere*. Thousand Oaks: Sage.
 - Davies, Sarah R. 2008. Constructing Communication: Talking to Scientists About Talking To the Public. *Science Communication* 29 (413). Dostopno prek: <http://scx.sagepub.com/cgi/content/abstract/29/4/413> (30. september 2009).
 - Ehrlich, Paul R. in John P. Holden. 1993. Impact of population growth. V *Taking sides: Clashing view on controversial environmental issues. Fifth edition*, ur. Theodore D. Goldfarb, 68–75. Guilford: The Dushkin Publishing Group, Inc.
 - Eschenbach, Willis. 2009. *Reply to the Economist*. Dostopno prek: <http://wattsupwiththat.com/2009/12/12/sticky-for-smoking-gun-at-darwin-zero/> (12. februar 2010).
 - Evropska komisija. 2009. *Klasične žarnice ugašajo*. Dostopno prek: http://ec.europa.eu/news/energy/090901_sl.htm (30. november 2009).
 - Evropski parlament. 2009. *Zelena luč cepivu proti novi gripji A (H1N1)*. Dostopno prek: http://www.europarl.europa.eu/news/public/story_page/066-61235-292-10-43-911-20090925STO61221-2009-19-10-2009/default_sl.htm (23. januar 2010).
 - Fischer, Frank. 2000. *Citizens, experts and the environment: The politics of local knowledge*. Durham: Duke university press.

- *Food, Inc.* 2008. DVD. Režiral Robert Kenner. New York: Magnolia Pictures.
- Fukuyama, Francis. 2003. *Konec človeštva: Posledice revolucije v biotehnologiji*. Tržič: Učila International.
- Glasbergen, Pieter in Ron Cörvers. 1995. Environmental problems in an international context. V *Environmental policy in an international context: Perspectives*, ur. Pieter Glasbergen in Andrew Blowers, 1–29. London: Arnold.
- *GloFish*. Dostopno prek: <http://www.glofish.com/> (23. januar 2010).
- Goldfarb, Theodore D., ur. 1993. *Taking sides: Clashing view on controversial environmental issues. Fifth edition*. Guilford: The Dushkin Publishing Group, Inc.
- Govoni, Paola. 2008. The rise and fall of science communication in late nineteenth century Italy. V *Journalism, Science and Society: Science Communication between News and Public Relations*, ur. Martin W. Bauer in Massimiliano Bucchi, 21–32. New York: Routledge.
- Harper, Tom. 2007. *Scientists threatened for 'climate denial'*. Dostopno prek: <http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/1545134/Scientists-threatened-for-climate-denial.html> (30. november 2009).
- Houghton, John. 2007. *The Great Global Warming Swindle: Critique by John Houghton*. Dostopno prek: http://www.jri.org.uk/news/Critique_Channel4_Global_Warming_Swindle.pdf (30. november 2009).
- Human Genome Project Information. 2008. *Genetically Modified Foods and Organisms*. Dostopno prek: http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/elsi/gmfood.shtml (23. januar 2010).
- IPCC. 2006. *Principles governing ipcc work*. Dostopno prek: <http://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc-principles.pdf> (30. november 2009).
- --- 2007a. *The Fourth Assessment Report Annex II*. Dostopno prek: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_appendix.pdf (30. september 2009).
- --- 2007b. *A report of Working Group I of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Summary for Policymakers*. Dostopno prek: http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/Report/AR4WG1_Print_SPM.pdf (30. september 2009).
- --- 2010. *Organization*. Dostopno prek: <http://www.ipcc.ch/organization/>

- organization.htm (30. september 2009).
- JAMA. 2007. *YouTube as a Source of Information on Immunization: A Content Analysis*. Dostopno prek: <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/full/298/21/2482> (30. september 2009).
 - Kamminga, Menno. 1995. Principles of international environmental law. V *Environmental policy in an international context: Perspectives*, ur. Pieter Glasbergen in Andrew Blowers, 111–129. London: Arnold.
 - Kim, Andrej, ur. 1988. *Znanost v družbeno vrednotnem svetu*. Ljubljana: Delavska enotnost.
 - Liberatore, Angela. 1995. The social construction of environmental problems. V *Environmental policy in an international context: Perspectives*, ur. Pieter Glasbergen in Andrew Blowers, 59–83. London: Arnold.
 - Lowe, Thomas, Katrina Brown, Suraje Dessai, Miguel de França Doria, Kat Haynes in Katharine Vincent. 2006. Does tomorrow ever come? Disaster narrative and public perceptions of climate change. *Public Understanding of Science* 15 (435). Dostopno prek: <http://pus.sagepub.com/cgi/content/abstract/15/4/435> (30. september 2009).
 - Lukšič, Andrej. 1999. *Rizična tehnologija: izziv demokraciji: k politični ekologiji*. Ljubljana: Inštitut za ekologijo.
 - Mali, Franc. 2002. *Razvoj moderne znanosti: socialni mehanizmi*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
 - --- 2004. Recent dilemmas in the social and legal regulation of biotechnology in the European Union. *VEST – Journal for Science and Technology Studies* 17 (3/4): 39–60.
 - Matera, Angelo. 2008. *The Death of Irony*. Dostopno prek: <http://www.ncregister.com/site/article/7917> (23. januar 2010).
 - McCormick, Sabrina. 2007. Democratizing Science Movements: A New Framework for Mobilization and Contestation. *Social Studies of Science* 37 (609). Dostopno prek: <http://sss.sagepub.com/cgi/content/abstract/37/4/609> (30. november 2009).
 - Mcinerney, Claire, Nora Bird in Mary Nucci. 2004. The Flow of Scientific Knowledge from Lab to the Lay Public: The Case of Genetically Modified

- Food. *Science Communication* 26 (44). Dostopno prek: <http://scx.sagepub.com/cgi/content/abstract/26/1/44> (30. november 2009).
- Mihalič, Rafael. 2010. CO₂ in segrevanje ozračja: Povzročitelj katastrofe ali grešni kozel? *Življenje in tehnika* LXI (1): 50–57.
 - Murphy, Joseph, Les Levidow in Susan Carr. 2006. Regulatory Standards for Environmental Risks: Understanding the US-European Union Conflict over Genetically Modified Crops. *Social Studies of Science* 36 (133). Dostopno prek: <http://sss.sagepub.com/cgi/content/abstract/36/1/133> (30. november 2009).
 - National Snow and Ice Data Center. 2010. *Climate Change*. Dostopno prek: http://nsidc.org/arcticmet/glossary/climate_change.html (12. februar 2010).
 - *Neprijetna resnica*. 2009. dokumentarni film. Režiral Davis Guggenheim. Ljubljana: Pop Tv, 30. april.
 - Ofcom. 2007. *Broadcast Bulletin Issue number 114*. Dostopno prek: http://www.ofcom.org.uk/tv/obb/prog_cb/obb114/ (30. november 2009).
 - O'Neill, John. 1993. *Ecology, policy and politics: Human well-being and the natural world*. London: Routledge.
 - O'Riordian, Tim in Jill Jäger, ur. 1996. *Politics of climate change: A European perspective*. London: Routledge.
 - Pearce, Fred. 2010. *Climate change emails between scientists reveal flaws in peer review*. Dostopno prek: <http://www.guardian.co.uk/environment/2010/feb/02/hacked-climate-emails-flaws-peer-review> (23. februar 2010).
 - RTV Slovenija. 2009. *Brezzobi köbenhavnski dogovor sprejet*. Dostopno prek: <http://www.rtv slo.si/svet/brezzobi-koebenhavnski-dogovor-sprejet/219523> (12. februar 2010).
 - Russel, Bertrand. 1988. Družbena odgovornost znanstvenikov. V *Znanost v družbenovrednotnem svetu*, ur. Andrej Kirn, 225–228. Ljubljana: Delavska enotnost.
 - SEHN. 2009. *Precaution*. Dostopno prek: <http://www.sehn.org/precaution.html> (30. november 2009).
 - Sloep, Peter in Maria van Dam-Mieras. 1995. Science on environmental problems. V *Environmental policy in an international context: Perspectives*, ur. Pieter Glasbergen in Andrew Blowers, 31–58. London: Arnold.

- Smith, Zachary A. *The environmental policy paradox: second edition*. 1995. Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- Stocking, S. Holly in Lisa W. Holstein. 2009. Manufacturing doubt: journalists' roles and the construction of ignorance in a scientific controversy. *Public Understanding of Science* 18 (23). Dostopno prek: <http://pus.sagepub.com/cgi/content/abstract/18/1/23> (30. november 2009).
- Tellegen, Egbert. 1996. Environmental conflicts in transforming economies: Central and Eastern Europe. V *Environmental policy in an international context: Conflicts*, ur. Peter Sloep in Andrew Blowers, 67–96. London: Arnold.
- The Economist. 2009. *Scepticism's limits*. Dostopno prek: http://www.economist.com/blogs/democracyinamerica/2009/12/trust_scientists (12. februar 2010).
- *The great global warming swindle*. 2007. dokumentarni film. Režiral Martin Durkin. London: Channel 4, 8. marec.
- Timmer, John. 2008. *Getting the public to pay attention to good science*. Dostopno prek: <http://arstechnica.com/old/content/2008/02/getting-the-public-to-pay-attention-to-good-science.ars> (30. september 2009).
- --- 2010. *Why is the news media comfortable with lying about science?* Dostopno prek: <http://arstechnica.com/science/news/2010/01/why-is-the-news-media-comfortable-with-lying-about-science.ars> (12. februar 2010).
- Tucker, William. 1993. Is nature too good for us? V *Taking sides: Clashing view on controversial environmental issues. Fifth edition*, ur. Theodore D. Goldfarb, 31–42. Guilford: The Dushkin Publishing Group, Inc.
- United Nations. 2004. *World Population to 2300*. Dostopno prek: <http://www.un.org/esa/population/publications/longrange2/WorldPop2300final.pdf> (30. september 2009).
- UNESCO. 2005. *The Precautionary Principle: World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology*. Dostopno prek: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578e.pdf> (23. januar 2010).
- UNFCCC. 2009. Kyoto Protocol: Status of Ratification. Dostopno prek: http://unfccc.int/files/kyoto_protocol/status_of_ratification/application/pdf/kp_ratification.pdf (23. september 2009).

- Van Beukering, Pieter in Pier Vellinga. 1996. Climate change: from science to global politics. V *Environmental policy in an international context: Conflicts*, ur. Peter Sloep in Andrew Blowers, 187–215. London: Arnold.
- Van der Straaten, Jan in Mike Gordon. 1995. Environmental problems from an economic perspective. V *Environmental policy in an international context: Perspectives*, ur. Pieter Glasbergen in Andrew Blowers, 133–158. London: Arnold.
- Whitmarsh, Lorraine. 2008. What's in a name? Commonalities and differences in public understanding of »climate change« and »global warming«. *Public Understanding of Science* 18 (1). Dostopno prek: <http://pus.sagepub.com> (16. november 2009).
- *Zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi (ZRGSO-UPB1)*. Ur. l. RS 67/02 (26. julij 2002).
- Zehr, Stephen C. 2000. Public representations of scientific uncertainty about global climate change. *Public Understanding of Science* 9 (85). Dostopno prek: <http://pus.sagepub.com/cgi/content/abstract/9/2/85> (30. november 2009).