

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Jože Toplak

Mentor: izr. prof. dr. Franc Mali

ZNANOST IN RELIGIJA

ETIČNI VIDIKI NOVIH ZNANSTVENIH SPOZNANJ

Diplomsko delo

Ljubljana, 2004

KAZALO:

1. UVOD.....	1
2. NASTANEK IN RAZVOJ MODERNE ZNANOSTI	4
2.1. Transformacija vrednot.....	4
2.2. Vzpon znanosti.....	5
2.3. Kritika znanosti.....	8
2.4. Pojasnitev.....	9
2.4.1. <i>Prehod v svet relativnosti</i>	10
2.4.2. <i>Avtopoetični sistemi</i>	13
3. IZZIVI 21. ST.	17
3.1. Vizija prihodnosti.....	17
3.2. Iz zakulisja novih tehnologij.....	18
3.3. Smeri v razvoju biotehnologij.....	21
3.4. Ustroj človeškega genoma.....	25
3.5. Projekt človeški genom.....	25
4. ETIČNI VIDIKI.....	27
4.1. Verski pomisleki.....	27
4.2. Univerzalnost človeške narave.....	28
4.3. Človeška narava in sebični gen.....	30
4.4. Človeška narava in altruizem.....	31
4.5. Človekovo dostojanstvo in materialna podstat zavesti.....	32
4.6. Genski determinizem nekoliko drugače.....	34
5. KOZMOLOGIJE.....	36
5.1. Ponovno izumljanje narave.....	36
5.2. Darwinova narava in industrijski um.....	37
5.3. Nova post-darvinistična kozmologija.....	39
6. HUMANIZEM NOVIH VREDNOT.....	42
6.1. Znanstveni humanizem in religija.....	42
6.2. Evolucija z naravno selekcijo.....	43
6.3. Prehod v trajnostno razvijajoči se svet.....	45
7. SKLEP.....	48
8. LITERATURA.....	50

1. UVOD

V prvi vrsti se zavedam svojih omejitev pri analizi razmerja znanost - religija, za katero so po eno študijsko leto sociologije znanosti in sociologije religije ter nekaj verouka odločno premalo, kajti gre za izjemno kompleksno in široko razvejano področje, ki posega v skoraj vse sfere človekovega osebnega in družbenega življenja (tako infiltrirano v vsakdanje življenje da se ga najpogosteje sploh ne zavedamo). Po drugi strani pa se ravno v tej življenjski razsežnosti porajajo vedno nova vprašanja, ki naredijo iskanje odgovorov nanje smotrno predvsem pa zanimivo. Vsakdo izmed nas si namreč postavlja eksistencialna vprašanja in za pomoč pri osmišljanju sveta uporablja in izbira razpoložljiva sredstva oziroma pomagala.

Ko govorimo o znanosti in religiji, moramo nujno upoštevati sledeče dejstvo, da se pojava epistemološko in ontološko radikalno razlikujeta med sabo, hodita po različnih poteh, sta dva različna modela za spoznavanje sveta in ga z različnimi metodami tudi opisujeta.

Iz tega sledi prva težava; koliko lahko sploh povesta druga o drugi?

V literaturi se uporabljajo metafore o dveh kulturah, dveh knjigah itd., s čimer se hoče poudariti vsebinsko različnost znanosti in religije (strukturno in funkcionalno pa sta si veliko bolj podobni kot bi si mislili na prvi pogled - več o tem v nadaljevanju). »V religiji in znanosti imamo dve najmočnejši in najbolj splošni sili, ki vplivata na ljudi, pa vendar, kot da sta postavljene ena proti drugi; gre za silo naših religijskih intuicij in za silo našega poriva za natančno opazovanje in logično sklepanje« (Whitehead, 1976: 268).

Pokaže se nasprotje znanstvena vs. religiozna govorica. Na eni strani ekzaktna govorica verifikacije oziroma falzifikacije racionalno oprijemljivih pojavov in na drugi strani presežna religiozna govorica, ki le v podobah in preko simbolov izraža stvari, ki presegajo človeški razum in segajo v polje transcendentalnosti.

L. Wittgenstein pravi: *»O čemer ne moremo govoriti, o tem moramo molčati«*.

V tej izjavi se skriva problematika epistemološke, metodološke in interpretativne zagate pri medsebojnem opisovanju dveh deskriptivno nekompatibilnih sistemov; kako je mogoče vedeti stvari, na kakšen način priti do tega vedenja in kako le tega interpretirati?

Znanost je sama po sebi areligiozna ter indiferentna do vprašanja boga in zatoorej ponuja metodični ateizem kot rešitev problema zornega kota, gledišča, pozicije opazovalca. Znanstvenik se zavestno izogne hipotezi o bogu, ki je irelevantna za njegovo področje proučevanja, s ciljem priti čim bližje idealu vrednotne nevtralnosti. Poudariti je treba, da je to strmenje k idealu (v webrovskem smislu) in ne doseganje dejanske nevtralnosti. Popolno nevtralna pozicija namreč ni mogoča.

Predstava o objektivnosti kot neki splošni kategoriji nam kot pesek polzi skozi prste. V svoji specifičnosti je dosegljiva zgolj znotraj omejenega diskurza in je tako odvisna od svoje konceptualne zasnove, vzorčnih modelov razlage ali - z eno besedo - paradigme s katero se medsebojno pogojujeta. »Znanost ima v paradigmi svoj vrednostni sistem, ideološko osnovo v čemer je podobna drugim človekovim dejavnostim. Paradigma pa je definirana kot notranje skladna skupina idej, ki uokvirjajo in oblikujejo konkretno znanstveno teorijo in prakso« (Jerman in Štern, 1996: 17).

Vsaka razlaga je vselej predpostavka, ki preoblikuje opažanje kakega fenomena v pojmovnem sistemu, sprejemljivem za skupino ljudi, ki imajo isto merilo vrednotenja. Religija, recimo, je za tistega, ki jo sprejema, enako veljavna razlaga kot je znanost za tistega, ki sprejema le-to. Razlika med religiozno in znanstveno razlago je v načinu organizacije, kako je sestavljen sistem razlag in v tem, kaj je njihovo merilo vrednotenja. Znanost je epistemološko ekvivalentna drugim načinom spoznavanja in ustvarja oziroma poraja svoj svet v skladu s svojimi pravili, prav tako kot to na primer počneta v skladu s svojimi pravili religija in umetnost. Nobeden od teh svetov pa ni *apriori* nadrejen drugemu.

V skladu s tem je namen mojega diplomskega dela obravnavati znanost kot predvsem človekovo dejavnost, ki se ukvarja z racionalno razložljivimi pojavi, ki podležejo znanstvenim zakonom in metodologiji. Kot taka se znanost pojavlja v kontekstu družbenosti. Prepletanje racionalnosti in družbenosti pa se naslanja na fenomen etičnosti.

Družbenost, racionalnost in etičnost postavljene skupaj, predstavljajo triado človečnosti. Moralna zavest je neločljiva oblika človekove družbenosti. Racionalnost pa je neločljiva sestavina aksiološke in moralne zavesti. Vse troje je povezano v izvornem smislu (genetično in ontološko), v tisti meri, kot se človek oblikuje kot družbeno bitje, se oblikuje tudi kot racionalno in etično bitje (glej Kirn, 1988: 37).

Vsebinsko strukturno je diplomska naloga sestavljena iz zgodovinskega pregleda razvoja znanosti, kritike znanosti in analize nekaterih razlogov za nastanek nove paradigme, ki jo je moč zaslediti v teorijah kompleksnih sistemov. Med slednje spadajo tudi kompleksni živi sistemi, pri katerih bom poskušal potegniti premise med njihovo materialno strukturo, ukoreninjeno v sami biološki zasnovi, ter vedenji višjega reda emergentnosti, kamor spadajo kognitivne sposobnosti, porajanje zavesti in oblike socialnega vedenja.

Proučili bomo nekatere vidike starih in novih tehnologij, ki so končni izraz materializacije znanstvenega napredka, obenem pa dajejo neizbrisen pečat načinu zaznavanja in spoznavanja naše interne in eksterne stvarnosti. ***Obstaja namreč določena stopnja konvergence med znanstveno-tehnološkim razvojem, obstoječim socialnim in produkcijskim redom ter dominantnim kozmološkim pojmovanjem.***

Znanost in religija se najbolj približata, če ju opazujemo skozi prizmo funkcije, ki jo opravljata. Kot glavno bi izpostavil njuno integrativno in legitimizacijsko funkcijo. V tradicionalnih kulturah je bila religija tista, ki je legitimizirala socialno in produkcijsko ureditev ter preko religijskega pojmovanja kozmologije zagotavljala integracijo in kohezivnost družbe. Danes pa religijo (predvsem v zahodni civilizaciji) skozi procese modernizacije, pluralizacije in sekularizacije, v veliki meri izpodriva znanost.

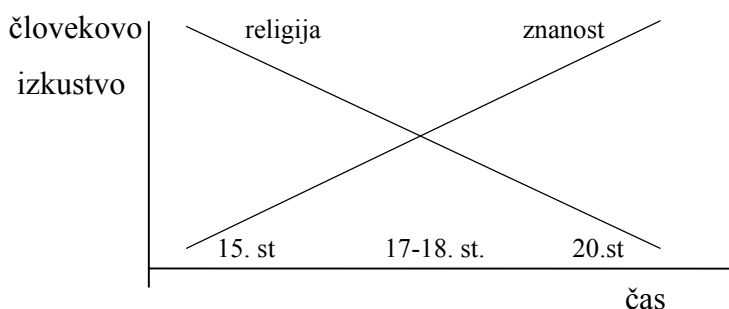
Ko razumemo to konvergenco, se nam pozitivistične resnice klasične znanosti pokažejo kot resnice znotraj določenega socialnega in produkcijskega reda ter z njim povezanega kozmološkega lokusa. Zanimivo je, da je do tega temeljnega spoznanja prišlo znotraj znanosti same. S pomočjo konceptov relativnosti in avtopoetičnosti znanost presega klasično znanstveno paradigmo in prehaja k alternativnim nizom vrednot, ki jih podpira ponovno odkritje temeljnih iracionalnosti, ki so del modernega racionalnega mišljenja.

Pridružujem se tistim, ki menijo, da lahko znanost le pridobi, če se zave svojih lastnih omejitev, ki jih implicira zavezanost življenjskemu svetu, in da je sposobnost refleksije, četudi je zato občasno potrebno stopiti izven polja znanstvenega, le dodaten delček v mozaiku spoznavanja našega sveta in bivanja v njem.

2. NASTANEK IN RAZVOJ MODERNE ZNANOSTI

2.1. Transformacija vrednot

Če pogledamo v preteklost, kako se spreminja razmerje moči med družbenima podsistemoma znanosti in religije, lahko vidimo preprost, poenostavljen model;



Sistem znanosti narašča tako kvantitativno kot tudi kvalitativno, medtem ko je za religijo značilno upadanje (regresija). Vprašanje pa je, v kolikšni meri se prvo dogaja na račun drugega in *vice versa*.

Spremembe od 15. do 18. stoletja je Alexandre Koyre' povzel takole:

Neskončni univerzum nove kozmologije, neskončen tako v trajanju kakor v razsežnosti, univerzum, v katerem se večna materija giblje brez konca in smotra v večnem prostoru v skladu z večnimi in nujnimi zakoni, je naselil vse ontološke attribute božanstva. Vendar samo te - vse druge je odhajajoči bog odnesel s seboj (Koyre , 1988: 223-224).

Z metaforo atributov božanstva je mišljen vrednotni preobrat, do katerega je prišlo v tem času, v katerem tradicionalne moralne vrednote krščanskega sveta zamenjajo novo nastale vrednote modernosti. V teh vrednotah se je zrcalila ambicija po brezmejnosti človekovih sposobnosti, gospostvu nad živo in neživo naravo in nenazadnje osamosvojitve od višje moralne instance, v tem primeru boga.

Pri preoblikovanju najvišjih vrednot in njihovem inkorporiranju v sistem znanosti sta pomembno intelektualno vlogo odigrala Tomas Hobbes in Baruch de Spinoza.

Hobbes je s svojo teorijo motivov, ki pravi, da so vse človekove želje sebične, sprožil naraščanje pomena koncepta »*individua*« kot osnovne družbene enote. Družbeno življenje po takšnem pojmovanju postane arena spopadov in konfliktov individualnih volj.

Spinoza pa je bil prvi, ki je v središče etike postavil dva koncepta, ki izražata specifične nove vrednote moderne družbe; to sta koncepta *svobode* in *razuma*.

Nove vrednote so pokazale dve moralni slabosti krščanstva: prva je globina njegove zavezanosti metafiziki; druga pa je predpostavka, da je bistvo in namen tega življenja in tega sveta v smotru, ki ga najdemo na drugem svetu, kar lahko funkcionira le toliko časa, dokler imajo ljudje to življenje za inherentno nezadovoljujoče. Ekonomska rast in ekspanzija življenja sta tako pomenili erozijo religije, ki govori o drugem svetu (glej Macintyre, 1993:152).

Hkrati s tema dvema slabostma nastopita procesa intelektualne kritike in družbenega opuščanja religioznih prepričanj. Nosilci intelektualne kritike so bili najprej deisti in skeptiki, ki so postavili pod vprašaj cerkveno moralnost. Na družbenem področju pa je cerkvena moralnost postala le formalen okvir, ki prikriva ali zgolj dekorira posvetne ideale in cilje. »Tako smo naleteli na obliko družbenega življenja, v katerem tradicionalni red spodbijajo inovacije, v katerem sta svoboda in lastnina dve plati istega kovanca« (Macintyre, 1993:155).

2.2. Vzpon znanosti

Novodobna znanost se je udejanjila skozi naraščajoče človekove ambicije, skozi nova odkritja in paradigmo napredka. Ločitev človeka od narave (čeprav fiktivna) je omogočila legitimacijo in ekskluzivne pravice naravoslovcev na področju znanosti. Znanost so definirali kot iskanje univerzalnih zakonov narave, ki veljajo za celoten čas in prostor.

Pozitivna znanost naj bi prinesla popolno osvoboditev od teologije, metafizike in vseh drugih, drugačnih načinov pojasnjevanja realnosti. Osvoboditev, katere pot je načrtana z novimi odkritji, zakoni in postulati, na katerih se gradi in akumulira znanje.

Kot opozicijo (nastalo sicer veliko pozneje) takšnemu pristopu lahko navedemo *fenomenološko orientirano sociologijo*, ki izhaja iz teze o obstoju življenjskega sveta, »Lebenswelta« kot tiste primordialne in izvirne sfere realnosti, v kateri ljudje osmišljajo in interpretirajo svoja izkustva pred vsako znanostjo, ideologijo, religijo. Te institucije oz. nomične strukture, kot jih imenujeta Berger in Luckmann, vzpostavljajo vrednotne sisteme. »Ti zahtevajo, da se glede na resničnosti, ki so transcendentne vsakdanu, smiselno razloži («teodiceje») in uredi način življenja posameznika v odnosu do skupnosti, tako v vsakodnevnih rutinah kot premagovanju njegovih kriz« (Berger in Luckmann, 1999: 16).

Nomične strukture, katerih glavna funkcija je nadzor proizvodnje in posredovanje smisla, so pomembne za orijentacijo človeka v resničnosti. S svojimi učinki nadomeščajo instinkte; omogočajo delovanje, ne da bi morali vedno znova tehtati alternative.

Skozi proces kozmizacije strukture družbe postanejo strukture zavesti. Zaradi tega se mnoge družbeno pomembne interakcije dogajajo navidez povsem samoumevno in avtomatično (glej Berger in Luckmann, 1999: 40).

Znanost, ideologija in religija sodelujejo pri družbeni konstrukciji sveta oziroma rišejo svet, kakršen se kaže posamezniku (mediirajo med svetom in človekovim izkustvom). Čeprav se zdi nekoliko radikalno rečeno pa vendarle; pačijo, izkrivljajo realnost po svoji meri. Npr. tudi z idejo objektivnosti se da manipulirati, prav zaradi tega, ker se zdi tako sama po sebi umevna, ne spodbudi posameznikovega kritičnega (refleksivnega) čuta po preverjanju in raziskovanju že prej doseženih »objektivnih« resnic. Za to izjavo se skriva preprosta resnica, da se ljudje ne rodimo v neokrnjen svet življenja, ampak v znanstveno-tehnološko, ideološko in nenazadnje religiozno preoblikovan in opredmeten svet.

Napredek, razvoj ter ekonomska ekspanzija industrijske dobe so pomenili napredek tistih vej znanosti, ki so delovale v okviru paradigme tehnoloških dosežkov, pri tem je odigral pomembno vlogo ekonomski »input« v znanost. Terence Kealey ugotavlja, da so razlogi za razmah znanosti v komercialni uspešnosti, ki se je razvila v tržnih pogojih *laissez faire*. Ugodne ekonomske razmere so pomenile »input« najprej v tehnologijo in potem čedalje več tudi v čisto znanost. V bistvu je znanost sledila praksi in ne obratno, kot to predpostavlja linearni model (kar 90% novih tehnologij izvira iz razvoja že obstoječih tehnologij in le 10% iz akademske znanosti) (glej Kealey, 1996: 74).

V družbeni klimi, ki jo je narekoval hiter tempo ekonomske ekspanzije, se je razvila sledeča etika; dobro je to, kar je v skladu z miselnostjo koristnosti (utilitaristična komponenta z političnim »backgroundom«). Kot najvišji etični standard tega obdobja se je uveljavil **utilitarizem**, ki je najbolj znana različica konvencionalizma in v klasični obliki predpostavlja kot idealno tisto stanje, ki se izkaže v maksimizaciji zadovoljstva in blagostanja večine ljudi. Izhaja iz posameznikove svobode odločanja med koristjo in odrekanjem. Posameznik se zlahka odloči za žrtev, če mu ta dolgoročno prinaša korist. Njegovo ravnanje je opravičljivo, če sledi maksimizaciji svoje koristi in realizaciji lastnih interesov, vse dokler z njegovim ravnanjem niso oškodovani ali prizadeti drugi.

Utilitarizem ta isti model prenese na agregate posameznikov in v končni fazi na celotno družbo. Tako kot je za posameznika cilj zadovoljitev potreb in povečanje zadovoljstva (blagostanja), tako je za družbo ključnega pomena izpolnitev in zadovoljitev sistema želja (potreb), ki izvira iz želja (potreb) njenih članov (glej Rawls, 1988: 15).

Sama ideja utilitarizma je na prvi pogled zelo privlačna, saj ob predpostavki, da je družba urejena pravično in njene institucije delujejo v skladu z maksimizacijo zadovoljstva večine njenih pripadnikov, ponuja najbolj racionalen koncept pravičnosti. Vendar pa v vsakdanjem življenju ne moremo mimo očitnega nasprotja med racionalnostjo in moralnimi vrednotami. Iz tega nasprotja izhaja tudi kritika utilitarizma.

Prva kritika se nanaša na indiferentnost do porazdelitve zadovoljstva oziroma nezadovoljstva med določene skupine ljudi. Distribucijsko indiferentni utilitarizem tako dopušča, celo odobrava večanje revščine in bede določene skupine ljudi. To počne na račun maksimizacije zadovoljstva večine (četudi je bil položaj večine že sedaj dober, pa utilitarizem zapoveduje maksimizacijo). Enako, če se lahko splošna sreča maksimalno poveča z odrekanjem svobode manjšini, je to del utilitarne pravičnosti (glej Rawls, 1988:17).

Drugi del kritike se nanaša na tako imenovano ciljno naravnano delovanje. Se pravi, da je za utilitarista dopustno kakršno koli ravnanje, ki ima za cilj dosego splošne koristi. Utilitarizem tako s ciljem posveti sredstva za njegovo dosego. V takšni etiki se individualno in kolektivno delovanje izbira in ocenjuje po kriteriju, koliko prispeva k dosegi končnega cilja. »Utilitarizem v vseh svojih oblikah je primer za etiko ciljev. Tudi, če je cilj sreča vseh čutečih bitij, je takšna etika slaba, ker dovoljuje, da so človeška bitja samo sredstvo, kar je nemoralno« (Deisinger, 1988: 158).

Ne glede na omenjene kritike se je utilitarizem enkratno ujema s tedanjim ekonomskim in socialnim produkcijskim redom, iz katerega je pravzaprav izhajal. V teoretiziranju družbenih ved se je ta argumentacija razvila v teorijo modernizacije. Njena glavna teza je bila, da obstaja splošna pot modernizacije za vse družbe (evropske, neevropske), le da so te na različnih stopnjah te poti. Kar bi v političnem jeziku pomenilo, da se celoten svet ukvarja z »razvojem«; procesom, v katerem neka dežela napreduje po univerzalni poti modernizacije. Logično se je zdelo, da je superiorna tehnologija povezana s superiorno znanostjo ter superiornim pogledom na svet. Sila enostavno je bilo povezati evropske dosežke s težnjo po splošnem napredku.

Takšna logika je kmalu pripeljala do krize, ki jo je povzročila neenakomerna distribucija oziroma koncentracija svetovne moči, in ki je prerasla v civilizacijsko vprašanje globalnih razsežnosti ter končno v delitev sveta na več svetov (izvirni greh kapitalizma). Čas obeh vojn je bil prvi šok, ki je očitno postavil na laž zahodne zahteve po moralnem napredku. Prvič pa se je izkazala tudi dvoličnost skrivanja ekonomskih interesov za idejo demokratičnosti.

2.3. Kritika znanosti

Znanost, ki je zakoličila vesolje, ločila človeka od narave in nenazadnje razbila človeka na fizično in duhovno substanco (ontološki dualizem), ni bila sposobna odgovoriti na nekatera temeljna vprašanja človekovega obstoja. Zaradi tega, se je s strani samih znanstvenikov in filozofov razvila kritika tovrstnega kozmološkega pojmovanja. Na področju fizike je paradigmatške spremembe prinesla ideja relativnosti, v biologiji pa se je potreba po drugačnem pogledu pojavila s konceptom avtopoetičnosti, na katerem temelji sodobna sistemska teorija znanosti.

Kritika je nastala tudi znotraj zahodnega družboslovja (znanosti) in dvomi, ki so prevečali zahod glede samega sebe, so se precej razbohotili. Glavni predmet kritike sta bila kulturna omejenost oziroma **parohialnost** zahodnih idej in **evropocentrizem**, ki se je kot ideologija prikradel skozi stranska vrata (Wallerstein, 2000). Argumentacija zanjo je bila povsem zdravorazumska; čemu bi pometali drugje, ko pa imamo razmetano pred lastnim pragom, kar je kazalo potrebo po introvertiranju znanosti in soočenje z lastnimi težavami, institucionalnimi in ideološkimi omejitvami.

Razmah družbenih ved (proevropskih in proameriških) v nezahodni svet pod diktirko institucij, ki so se zavzemale za to, da naj ves svet sprejme discipline, kakršne so se razvile na zahodu, kakor da so univerzalno normative, je dosegel svoj vrhunec. Družboslovci, politični in tudi verski voditelji so tako pod zastavo univerzalnosti znanosti, dobili nalogo širjenja znanosti kot **»nove religije«**. Prizadevajo si definirati oblike vednosti, ki so znanstveno legitimne, ker so prevladujoče ideologije definirale tako oziroma na takšen način, kakor da predstavljajo in utelešajo razum, in to tisti razum, ki predstavlja akcijo, kakor tudi tistega, ki določa predpostavljene univerzalne paradigme. Zavračanje teh pogledov pomeni odločitev za »pustolovščino« proti »znanosti« ter implicira odločitev za negotovost namesto intelektualno in duhovno zanesljivost (glej Wallerstein, 2000: 59).

Prišlo je do momenta politične odločitve - za ali proti - pri čemer je bila legitimna le ena, torej prva izbira. Posledično je to pomenilo zasedbo položaja v »mainstreamu« ali nekje na marginaliziranemu obrobju družbenega življenja. »Mašinerija«, gnana z univerzalizmom in ponesena na krilih racionalizma, je omogočila monopol znanosti v svetu ter obračun z religijo in drugimi alternativnimi sistemi interpretiranja sveta.

Kot pomemben predmet proučevanja v sodobnem družboslovju se je izkazala dihotomija **univerzalno vs. partikularno**, ki je že vrsto let stvar polemičnih razprav. Tenzije med univerzalizmom in partikularizmom izhajajo iz sledeče dileme; namreč neka vrsta univerzalizma je nujen cilj diskurzivne skupnosti, hkrati pa določa pogoje diskusije in je vir intelektualne moči. Vladajoči univerzalizmi konstruirajo polje diskurza (lahko bi rekli, da vedno igrajo na domačem terenu). Največja slabost univerzalizma tako izhaja iz same definicije tega pojava! Cilj, h kateremu naj bi se nagibala novodobna produkcija vedenja, je pluralistični univerzalizem, s katerim lahko doumemo bogastvo in razsežnosti družbenih realnosti.

Pomembno vlogo pri kritični refleksiji znanosti (znotraj nje same - avtorefleksija) so odigrale tudi kulturološke študije, ki so spodbudile skepticizem glede zaslug tehnološkega napredka. Izpostavile so ambivalenco praktične uporabnosti znanosti, kar pomeni dvoje, da ima ta uporaba lahko pozitivne oziroma negativne posledice, ali zato ker je te posledice nemogoče povsem predvideti, ali pa ker lahko človek zavestno uporablja nova odkritja kot manipulativna sredstva.

Zaskrbljujoče je, da je verjetnost, da se dobri nameni sprevržejo v svoje nasprotje, postala tako velika, da danes govorimo o družbi tveganja in v tej družbi tveganja tudi živimo. Tehnologija se je pokazala kot jasen vzrok nastalih ekoloških problemov in preobremenjenosti ekosistema. Skepticizem je dobil svojo politično obliko v širokem nizu ekoloških gibanj, intelektualno pa v tem, da je vednost postavil nazaj na osrednjo mesto v znanstveni analizi (reanimacija filozofije).

2.4. Pojasnitev

Kartezianski pogled klasične znanosti (newtonovski svet) je svet opisal kot avtomat, ki je determinističen in ga je v celoti mogoče opisati z vzročnimi zakoni ali zakoni narave. Stabilni, časovno reverzibilni sistemi, ki jih je opisala Newtonova fizika, pa so le poseben, omejen segment realnosti, saj opisuje sisteme v ravnotežju ali vsaj blizu tega ravnotežja (začetni pogoji in zakon). Nova spoznanja so pokazala, da je svet precej

bolj nestabilen in kompleksen, in da v večji meri vključuje načeli ireverzibilnosti in verjetnosti. »V nekem smislu bi lahko trdili, da nestabilnost v svetu fizičnih fenomenov igra vlogo, analogno vlogi, ki jo ima Darwinova selekcija v biologiji« (Wallerstein, 2000: 67).

Čeprav moderna (pozitivna) znanost ni simpatizirala s filozofijo, pa je vendarle delovala po principu določenih filozofskih načel. Načel, na katera sta najbolj vplivala:

1. Descartes s filozofijo dvoma povzroči prepad med teološkim in znanstvenim jezikom ter v moderno misel vključi ontološko razlikovanje med človekom in naravo.

2. Kant in filozofija razsvetljenstva ločita vero od znanosti. Kot ugotavlja MacIntyre, Kant v delu *Kritika čistega uma* sintetizira empirizem in Newtonovo fiziko; »Vse naše izkustvo vodijo zakoni na način Newtonove vzročnosti, pa ne zaradi značilnosti zunanjega sveta, ampak zaradi značilnosti konceptov, prek katerih zapopademo ta svet« (MacIntyre, 1993:191).

Za sintezo specifične filozofije in fizike v novo kozmologijo pozitivizma se je po Webbru uveljavil izraz »odčaranje sveta« kot iskanje objektivne vednosti, ki je ne omejujeta razodeta in ali sprejeta modrost ali ideologija. Pomeni osvobajanje intelektualne dejavnosti od zunanjih pritiskov mitologije (glej Wallerstein, 2000: 79).

Kasnejše spoznanje, da človeško naravo ni mogoče izvesti le na njegovo racionalno kapaciteto (racionalni redukcionizem), pa čeprav je to njegova imanentna lastnost, je privedlo do poziva k ponovnemu »očaranju sveta«, da bi razbili umetne meje med človekom in naravo, ki izhajajo iz tega redukcionizma, in priznali, da smo kljub epistemološkim rezom, spoznavnim razlikam in disciplinarnim delitvam vsi del istega univerzuma.

2.4.1. Prehod v svet relativnosti

Spodbujanje fiktivne vere v nevtralnost se izkaže za napačno, kajti vsaka meritev spreminja realnost, ki si jo prizadeva zapisati. Vsaka konceptualizacija temelji na filozofskih prepričanjih in noben znanstvenik se ne more izogniti svojemu fizičnemu in družbenemu kontekstu, v katerega je postavljen in ga sam tudi sooblikuje.

Osnovna ideja relativnosti je, da mora biti znanstvena definicija odvisna od definicije sredstev, ki so teoretično dosegljiva opazovalcu tega sveta. Opazovalec je namreč podrejen meji širjenja signalov, ki jo določa njegov fizični svet. Hitrost svetlobe se

kaže kot limitirana hitrost razširjanja signalov in ima temeljno vlogo - to je vloga univerzalne konstante v naravi.

Ali kot pravita Prigogine in Stengerjeva: »Tisti trenutek, ko je relativnosti uspel podvig narediti sintezo med dinamiko in elektromagnetnim poljem, odgovornim za širjenje svetlobnih žarkov, je vzpostavila razliko med majhnimi hitrostmi in tistimi, ki jih lahko primerjamo s hitrostjo svetlobe. Obnašanje fizičnih predmetov je odslej točno diferencirano glede na njihovo hitrost« (Prigogine in Stengers, 1988: 523).

Pojem univerzalne konstante ni le zrušil ideje o homogenosti vesolja, s tem ko je vpeljal neko fizično hierarhijo, po kateri se obnašanja kakovostno razlikujejo, ampak je povzročil tudi novo zasnovo fizikalne objektivnosti. Nobeno bitje, ki je podvrženo fizikalnim zakonom, ne more prenesti signalov z večjo hitrostjo kot je hitrost svetlobe v vakuumu. Iz tega sledi, da ni več mogoče govoriti o absolutni istočasnosti dveh oddaljenih dogodkov, simultanost je mogoče definirati zgolj in samo v odnosu na referenčni okvir. Opustitev pojma sočasnosti je potegnilo za sabo nepričakovane spremembe v naših intuitivnih predstavah o prostoru in času. Relativnost je razkrila, da čas ni za vse enak, da ni absoluten in da je perspektiva tista, od katere so odvisne relativistične posledice raztezanja časa in krčenja dolžin (glej Balibar, 1996: 48).

Najpomembnejša lastnost, ki jo je prinesla splošna teorija relativnosti je, da prostor vedno deluje na telesa, ki jih postavimo vanj, in da ta ista telesa spreminjajo prostor. Še več; telesa ne le da spreminjajo prostor, ampak prostora brez teles sploh ni, snov je tista, ki ga ustvarja. Z drugimi besedami; prostor je nemogoče popolnoma izprazniti, saj tedaj tudi sam izgine. Povsod kjer smo do sedaj govorili o prostoru, bi morali pravzaprav govoriti o prostoru–času, saj kot pravi teorija relativnosti, oder sveta ni trirazsežen prostor, temveč štirirazsežen »prostor« - trem dimenzijam navadnega prostora se pridruži še razsežnost časa (Balibar, 1996).

Einstein je Newtonovo silo privlačnosti nadomestil s spremembo prostora okrog telesa. Pospešek pri padanju proti zemlji je za vsako telo enak, ker nanj deluje ista deformacija prostora. Ker se je zavedal pomembnosti svojega odkritja je zapisal: »Newton oprostite mi; celo za človeka s tvojo miselno in ustvarjalno močjo je obstajala samo ena možna pot; ti si jo našel. Pojmovanja, ki si jih zakoličil, še danes vodijo fizikalno misel, čeprav zdaj vemo, da jih je treba nadomestiti z drugimi« (Einstein, 1919).

Za razliko od Newtonove fizike, relativnost temelji na omejitvi, ki velja samo za fizične opazovalce, za bitja, ki so lahko hkrati le na enem mestu in ne povsod. To pomeni,

da je relativnost podvržena notranjim omejitvam, ki nas identificirajo za pripadnike fizičnega sveta, ki ga opisujemo. Naš dialog z naravo poteka iz notranjosti narave in tu narava odgovarja pozitivno le tistim, ki izrecno priznavajo, da ji pripadajo (Prigogine in Stengers, 1988).

Glede velikih vprašanj o povezavi med biti in postati, med stalnostjo in spreminjanjem, je v 18. stoletju naključje vrtinčastih, nestabilnih in spontanih gibanj odstopilo prostor stalnemu matematičnemu zakonu. Svet, ki ga urejajo zakoni dinamike, »...je svet, v katerem se ne more zgoditi nič, kar ne bi moglo v kateremkoli trenutku izpeljati iz definicije trenutnega stanja sistema« (Prigogine in Stengers, 1988: 525).

Tak dinamičen sistem je utelešenje sistema sveta, je edina resničnost, zunaj katere nič ne obstaja. Univerzalni zakoni so reverzibilni in deterministični, definicija kateregakoli položaja sistema in poznavanje zakonov evolucije omogočata, da se z gotovostjo in natančnostjo logičnega mišljenja deducirata celotna preteklost in prihodnost nekega sistema (prav to počne laplaceov demon, ki v vsej svoji onnipotentnosti dosega ideal vsevednosti).

Kot že rečeno, pa so stabilni in časovno reverzibilni sistemi, ki jih je opisala Newtonova fizika, le poseben, omejen segment realnosti. V večini primerov procesov ni mogoče nadzorovati. Npr. širjenje toplote je ireverzibilen pojav, ki ga ni mogoče zaustaviti ali obiti. Termodinamika ireverzibilnih procesov je odkrila, da tokovi, ki prepletajo neke fizikalno-kemične sisteme in jih oddaljujejo od ravnovesja, lahko povzročijo spontane samoorganizacije (avtopoetične sisteme), razbijejo simetrijo in usmerjajo evolucijo k vse večji kompleksnosti in raznolikosti.

Nestabilnost se vedno bolj kaže kot imanentna lastnost narave. Onkraj zakonov dinamike obstaja ustvarjalno področje ireverzibilnosti, v katerem se stvari rojevajo in umirajo ali se spreminjajo v enkratno zgodovino (ontogeneze), ki jo snujeta naključje fluktuacij in nujnost zakonov. Bifurkantna narava je tista, kjer se majhne razlike, nepomembne fluktuacije - če se razvijejo v ugodnih razmerah - lahko razširijo na celoten sistem in ustvarijo nov režim delovanja (glej Prigogine in Stengers, 1988: 529).

Ko gre za deskripcijo kompleksnih, na primer živih ali družbenih sistemov, je nujno, da znanstvena shema ne odraža neke logične ali epistemološke resničnosti, ampak resničnosti našega položaja. Namesto idealiziranih situacij, ki ne morejo biti univerzalni ključ spoznanja, mora znanost spet postati »naravna znanost«.

S postopnim premikom od fundamentalne resničnosti k resničnosti v situaciji so se naravoslovne znanosti naposled osvobodile ozke koncepcije objektivne realnosti, ki temelji na prepričanju, da mora znanstveno načelo negirati novost in raznovrstnost v imenu večnega univerzalnega zakona. »Znanost se je odprla k nepredvidljivosti; odpira dialog z naravo, ki se ne izčrpa s prevlado trenutne teorije, ampak neprestano preiskuje odprti svet, ki mu pripadamo, svet, ki ga sami soustvarjamo« (Prigogine in Stengers, 1988: 531).

2.4.2. Avtopoetični sistemi

Analiza kompleksnosti sistemov postaja vedno bolj pomemben pristop pri pojasnjevanju nastanka in razvoja, strukture in interaktivnosti med enotami ter kompleksnega časovno-prostorskega vedenja sistemov, ki so kot zgodovinski sistemi sestavljeni iz posameznih elementov, zmožnih notranje adaptacije in učenja.

Sodobna sistemska teorija izhaja iz ideje avtopoetičnosti, ki s pomočjo konceptov avtonomnosti, rekurzivnosti, strukturne determiniranosti in operative zaprtosti, seže najdlje pri pojasnjevanju vedenja samoreferenčnih sistemov. Kljub nasprotujočim si stališčem, ostaja avtopoezis ključna kategorija sodobne teorije družbenih sistemov (Mali, 1994).

Osnovni karakteristiki avtopoetičnega sistema sta 1. produciranje in reproduciranje elementov iz katerih se sestoji ter 2. diferenciacija od okolja, se pravi, vzpostavitev meje s katero sistem pridobi status entitete - postane celota v svojem odnosu do okolja. »Avtopoetična organizacija sistema nastopi, če sistem na rekurzivni način reproducira svojo lastno organizacijo« (Mali, 1994: 94).

Sintagma autopoiesis izhaja iz biokibernetike. Humberto Maturana in Francisco Varela z njo razlagata avtonomijo in cirkularno organizacijo organskih sistemov. Njuna prvotno biološka teorija pa je kasneje dobila tudi epistemološke razsežnosti. Ko sta definirala življenje (življenje je organizacija živih bitij), je biologija postala preozka, preskočila sta njene plotove in izhajajoč iz avtopoetičnosti razvila teorijo o krožnosti delovanja in izkušnje ter spoznavno teorijo spoznavanja samega. S svojim delom sta pomembno prispevala k raziskovanju in ohranjanju kompleksnosti. Pridružila sta se pomembnem trendu v moderni znanosti, ki se kaže v sistemske znanosti oziroma teorijah kompleksnih sistemov. Ta smer poizkuša s transdisciplinarnim pristopom preseči razne oblike redukcionizma, in kar je še pomembnejše, vključuje znanstvenikovo zavedanje lastnih epistemoloških predpostavk.

V biokibernetski terminologiji je avtopoetična organizacija sovpadala z nastankom in razvojem živih organizmov. Potencialna raznolikost in plastičnost v družini organskih molekul sta omogočili nastanek omrežij molekularnih reakcij, ki proizvajajo iste vrste molekul, kot jih vsebuje, hkrati pa zamejujejo prostor, v katerem nastajajo. Ta molekularna omrežja in interakcije, ki proizvajajo same sebe in določajo svoje lastne meje, so živa bitja (Maturana in Varela, 1998).

Organizacija označuje tiste vrste odnosov, ki morajo biti navzoči, če naj neka reč obstaja. Situacija, v kateri implicitno ali eksplicitno prepoznamo organizacijo nekega predmeta, ko ga označimo ali razlikujemo, je univerzalna, saj je to osnovno spoznavno dejanje. Naše spoznavanje je vedno oprto na princip razlikovanja ali iskanja podobnosti med posameznimi enotami, ne glede na to ali gre za predmetni svet ali svet simbolov.

Živa bitja označujemo in razlikujemo od ostalih na predpostavki, da jim je nekaj skupnega (da so živa), organizacijo življenja pa določa značilnost živih bitij, da se nenehno sama proizvajajo in sicer dobesedno. Življenje je tako definirano kot organizacija živih bitij (glej Maturana in Varela, 1998: 38).

Avtopoetska organizacija živih bitij izhaja iz določenih odnosov, za katere sta ključni 1. **dinamika**, ki jo povzroča nenehna interaktivnost sestavin avtopoetske enote. Ta dinamika proizvaja sestavine, ki sestavljajo vzajemno mrežo transformacij, ki je te sestavine proizvedla, in 2. **meja**, ki predstavlja skrajni rob mreže transformacij, in ki omogoča ločitev v prostoru (organizem se loči od okolja), vendar pa ta meja ne le omejuje širjenje transformacijske mreže, ki proizvaja svoje lastne sestavine, ampak tudi sodeluje v tej mreži.

Tako imamo na eni strani mrežo dinamičnih transformacij, ki proizvaja svoje lastne sestavine, in ki je bistvenega pomena za omejenost, po drugi strani pa mejo, ki je bistvenega pomena za delovanje mreže transformacij, ki so jo proizvedle kot enoto. Pri tem pa ne gre za dva zaporedna procesa, temveč za dva vidika enega samega pojava.

Iz tega sledi spoznanje, da sta obstoj in delovanje avtopoetske enote neločljivo povezana, ter da se živa bitja med seboj sicer razlikujejo po strukturi, njihov način organizacije pa je v temelju pri vseh enak (glej Maturana in Varela, 1998: 39). Organska evolucija je izraz strukturnih sprememb - ontogeneza živih bitij, ki spričo ponavljajočih se interakcij doživljajo strukturno spajanje (ko-ontogeneze) in stopajo po poti svojih filogenetskih rodovnikov, pri čemer se oboje prepleta v veliki zgodovinski mreži transformacij.

Ideja relativnosti se je pojavila kot antipod skušnjave gotovosti (absolutnega sveta), s katero se nenehno soočamo. Najrajši živimo v svetu gotovosti, nespornih zaznav; naša prepričanja nam dokazujejo, da so stvari takšne kakršne vidimo, in da je resnično samo tisto, kar imamo za resnično. Takšen je naš vsakdanji položaj, naša kulturna pogojenost, naš skupni način biti človek. Fenomen spoznavanja in vsakršno spoznavno doživetje vključuje opazovalca na osebni način, zakoreninjenega v njegovi lastni biološki strukturi (Maturana in Varela, 1998).

Preprosto dojemanje nečesa (prostora, barve) je neizbrisen pečat naše lastne strukture. To dojemanje ustreza določenemu vzorcu stanj aktivnosti v živčnem sistemu, ki ga določa njegova struktura. Posamezna stanja nevronske aktivnosti povzroča vrsta različnih perturbacij (npr. svetloba). Katera stanja nevronske aktivnosti sprožajo različne perturbacije, pa je odvisno predvsem od posameznika oziroma od njegove strukture in ne od lastnosti dejavnika, ki povzroča perturbacijo. Živo bitje (enota) in okolje delujeta kot operativno zaprta sistema, s sebi lastno strukturno dinamiko, vendar pa je med njima nujna strukturna skladnost (sicer enota izgine). V interakcijah med živim bitjem in okoljem, znotraj te strukturne skladnosti, o tem, kaj se dogaja z živim bitjem, ne odločajo perturbacije iz okolja (ki sicer sprožijo motnjo). Nasprotno; narava sprememb, ki potekajo v živem bitju, je odvisna predvsem od strukture motenega sistema. Poanta je pokazati, kako trdno je naše doživljanje zasidrano v naši strukturi. Ne vidimo »prostora« sveta, ampak zgolj doživljamo vidno polje. Ne vidimo »barv« sveta, ampak samo doživljamo svoj kromatični prostor (Maturana in Varela, 1998).

»Refleksija je proces, v katerem spoznavamo kako spoznavamo. Je dejanje, v katerem se ozremo sami nase. Je pravzaprav edina priložnost, ki nam je na voljo, da odkrijemo svojo slepoto in spoznamo, da sta gotovost in spoznanje drugih enako nezavezujoča in krhka kot naša lastna« (Maturana in Varela, 1998: 19). Za zahodno kulturo je značilno nagibanje k delovanju, ne k refleksiji, zato smo po večini slepi za svoje lastno življenje. Tako na žalost ne poznamo sveta lastnega doživljanja, ki nam je vendar od vseh svetov najbližji.

Za naše lastno doživljanje je značilna krožnost delovanja in izkušnje. Problem refleksije je v njeni krožnosti, saj je pri njej instrument analize za analizo instrumenta analize. Pomembno se je zavedati hkratnosti - vzajemnosti našega bivanja, početja (delovanja in spoznavanja). »Ta krožnost, povezanost med delovanjem in

izkušnjo, ta neločljivost med določenim načinom bivanja in sliko, ki jo ustvarimo o svetu, nam pravi, da *sleherno spoznavno dejanje poraja svet*» (Maturana in Varela, 1998: 21).

Sleherno spoznanje je dejavnost tistega, ki spoznava. Zakoreninjeno je v samem načinu njegovega bitja, v njegovi organizaciji. Ključ našega zaznavanja in posledično spoznavanja je v strukturi. Njegove korenine segajo do same biološke osnove, osnove vseh naših dejanj in vsem našem bivanju. Kaže se v tistih dejanjih človekovega socialnega življenja: denimo v vrednotah in nagnjenjih, ki iz nas naredijo družbena bitja. Vendar med socialnim in človeškim na eni strani ter med biološkimi koreninami na drugi ni razpok. Fenomen spoznavanja je iz enega samega kosa in ima gledano v celoti eno samo osnovo (Maturana in Varela, 1998).

Edinstvene značilnosti človeškega družbenega življenja in njegove intenzivne komunikacijsko-interakcijske izmenjave se kažejo v dejstvu, da je to življenje zmožno ustvariti nov fenomen, neko novo kvaliteto, ki je hkrati blizu in daleč našemu lastnemu doživljanju; človeško zavest.

3. IZZIVI ZNANOSTI V 21. STOLETJU

3.1. Vizija prihodnosti

V svetu, kjer ne more biti gotove prihodnosti, imajo utopije sila nehvaležno vlogo, vendar pa podobe prihodnosti vseeno vplivajo na to kako ljudje delujejo v sedanjosti. Še posebno to velja, ker smo ljudje špekulativna bitja, ki svoja dejanja prilagajamo glede na njihove možne izide. Vselej predvidevamo prihodnost in se na podlagi teh predvidevanj odločamo med možnimi alternativami in le takrat, ko imamo možnost izbire lahko govorimo o svobodi.

Naprej nas žene vera v boljši jutri, pri čemer je stvar etike, ali bomo ravnali egoistično zase in svojo korist ali za dobrobit vseh. »Koncepti utopij so povezani z idejami možnega napredka, vendar njihove realizacije niso odvisne samo od naravoslovne znanosti, kot so mislili nekoč, temveč od večje človeške ustvarjalnosti in možnosti, da se v tem kompleksnem svetu izrazi« (Wallerstein, 2000: 83).

Prehajamo v sedanjost velikih dvomov, ko se sprašujemo, ali so gotovosti sploh možne? Morda smo priča začetku konca racionalnosti, ki našemu času ne ustreza več. Poudarek, ki ga hočemo, je poudarek na kompleksnosti, temporalnosti in nestabilnosti, ki je del transdisciplinarnega gibanja (glej Wallerstein, 2000: 83).

Kot glavna cilja proizvodnje vedenja, ki sta ključna za razjasnitev etičnih vidikov znanstvenega napredka, se izoblikujeta *transdisciplinarnost* in *pluralni univerzalizem*. A. N. Whitehead pravi, da je le s pomočjo takšnega pristopa mogoče ustvariti koherenten, logičen, nujen sistem splošnih idej, s katerimi je mogoče interpretirati vsak element naše izkušnje. Če smo nekoč govorili o racionalnem kot ultmativni resnici, sedaj prehajamo k alternativnim nizom vrednot, ki jih podpira (ponovno) odkritje temeljnih iracionalnosti, ki so del modernega racionalnega mišljenja.

V mehanizmih progresivne univerzalne zgodovine je razvoj modernega naravoslovja in iz njega izhajajočih tehnologij eno izmed njenih glavnih gonil. Paradoksalno pa je, da ravno znanost in tehnologija, na katerih je zgrajen sodobni svet, predstavljata ključne ranljive točke naše civilizacije. V času, ko simboli modernosti (od nebotičnikov, letal do znanstvenih laboratorijev) postajajo orožje, je vse bolj jasno, da »...sodobne družbe negotovosti in tveganja, s katerimi se morajo neprestano soočati producirajo same« (Mali, 2002: 163).

3.2. Iz zakulisja novih tehnologij

Status največjega dosežka sodobne znanosti ima nedvomno področje informacijske tehnologije. S poenostavitvijo procesiranja podatkov in prenosa informacij je korenito spremenila našo percepcijo prostora in časa. Priča smo vedno večji časovno-prostorski konvergenci (zgoščevanju), kar pomeni prehajanje od prostorov krajev k prostorom tokov. Naši medsebojni odnosi pa so vedno manj stvar hierarhično urejenih interakcij in vedno bolj vpeti v virtualizirana transakcijska omrežja, ki jih producira informacijske tehnologije (Mlinar, 1993). Eni imenujejo ta pojav svoboda drugi alienacija, kakorkoli že, težko si predstavljamo naš vsakdanjik brez uporabe interneta, elektronskega poslovanja ali mobilne telefonije.

Ne glede na to, kako močan vtis je informacijska tehnologija naredila na nas, pa je čas, da usmerimo pozornost na področje, kjer se ustvarjajo pogoji za novo revolucijo v znanosti, revolucijo, ki jo bo prinesel pospešen razvoj biotehnologije. Vse več avtorjev govori o 21. st. kot stoletju biotehnologije. Če trdimo, da na način življenja, ki ga živimo danes, močno vplivajo informacijske tehnologije, lahko rečemo, da bo prihodnost, ki se nam obeta še bolj drastično spremenil napredek v biotehnologiji.

Prav *povezovanje računalništva in genetike* bo s tehnološko revolucijo, ki ji v zgodovini ni para, za vedno spremenilo našo resničnost na najglobljih ravneh človekovega doživljanja. Sile, ki ustvarjajo nov družbeni tok, bodo v nekaj desetletjih spremenile ne le življenjsko okolje, temveč življenje samo koreniteje kot se je v zadnjih tisoč letih. V stoletju biotehnologije bo večina teh sprememb postala del našega vsakdanjika, kar se bo končno izrazilo v spremembi naše individualne in kolektivne zavesti. S tega vidika se zdi informacijska revolucija zgolj uvertura, uvod v nekaj nepojmljivega.

V drvečem svetu smo se znašli na točki, ki zahteva sistematičen razmislek o prihodnosti. Pretehtati moramo, kakšne so naše sposobnosti nadzora nad uporabo znanosti in tehnologije, ter kakšne naj bodo politične odločitve za zagotavljanje institucionalnega nadzora in transparentnosti uporabe novih tehnologij.

Izkušnje iz preteklosti nas učijo, da z vsakim novim znanstveno-tehnološkim odkritjem vzamemo v zakup tudi določene žrtve; z enimi več, z drugimi manj. Če želimo razumeti spremembe, ki se bodo z veliko verjetnostjo dogodile v bližnji prihodnosti, se moramo ozreti nazaj in poglobiti naše razumevanje zgodovinske narave tehnologije kot gradnika naše civilizacije. Ker je preteklost vedno uvod v prihodnost, moramo naše potovanje v stoletje biotehnologije začeti z opisom sveta, ki ga puščamo za sabo.

Svet, ki ga puščamo za sabo, lahko označimo kot obdobje vladavine ognja, ki je ljudi oskrbel s svetlobo, toploto in - kar je verjetno najpomembnejše - z močjo. Lewis Mumford je pri proučevanju vloge ognja v razvoju človeštva ugotovil, da je uporaba ognja človekov edinstveni tehnološki dosežek, ki mu ne najdemo para pri nobeni drugi vrsti. Z močjo ognja so človeška bitja stalila neživi svet narave in ga preoblikovala v svet čiste uporabnosti. »S tem, ko so ljudje ohlajene ostanke tistega, kar je bilo nekoč ognjena krogla, znova izpostavili ognju, so začeli proces recikliranja skorje planeta v svoj novi dom« (Rifkin, 2001: 22).

Glavni namen pirotehnoške dobe, ki je svoj višek dosegla z industrijsko dobo, je bil preoblikovati naravno okolje po meri človeka. Kot stranski učinki tega procesa so se pokazali preobremenitev ekosistema in ogroženost biosfere, družbena segregacija; večanja obilja na eni in bede na drugi strani ter končno presušitev neobnovljivih virov fosilnih goriv, kar po entropijski bilanci napoveduje neizogiben konec veličastne dobe ognja.

O ekoloških in družbeno strukturnih temah je bilo že veliko napisanega v strokovni literaturi. Sam se pri tej temi v okviru svoje obravnave ne bom preveč zadrževal. Naj omenim samo Rifkinovo misel:

Potem, ko so ljudje stoletja delali, živeli in se prosto družili drug z drugim, smo začeli izvajati radikalno nov poskus: živeti smo začeli v sorazmerni osamljenosti, eden nad drugim, vedno v iskanju tiste izmuzljive nagrade, ki smo jo zaradi pomanjkanja primernejše besede nejasno poimenovali samouresničitev (Rifkin, 2001: 19).

Če se vrnem k osrednjemu predmetu moje analize, razmerju znanosti in religije, potem ne morem mimo problematizacije sodobnega tehnološkega razvoja. Izhajam iz povezanosti treh pojmov: **namena, cilja in posledice**. Namen kaže k nekemu cilju. Cilj se ustvari, ali pa tudi ne - to je posledica. Poleg posledice, ki je vezana neposredno na cilj, dejanja sprožajo še celo vrsto drugih posledic subtilnejše narave. Verjetno največkrat spregledana, a kljub temu nič manj pomembna posledica je, da tehnološki produkti postanejo simbolni nosilci sodobnega načina življenja (samoumevni, kot zrak, ki ga dihamo). Pirotehnologije, tiskarski stroj, parni stroj, motor z notranjim izgorevanjem, elektro dinamo, informacijske tehnologije, vse nosijo v sebi osnovno aspiracijo, ki jo je vseboval že prvi pestnjak. Naše noge so postale daljše, roke močnejše in naši čuti ostrejši.

Naštetim tehnologijam vključno z informacijsko tehnologijo je skupno to, da izvirajo iz namena, želje po spreminjanju človekovega življenjskega okolja v smislu

izboljšav in vse večje uporabnosti. Proces, ki vodi od omenjenega namena k pripadajoči posledici, bomo označili z izrazom »*outside transformation*« (zunanja transformacija ali transformacija okolja).

Na skrivnostno zanimiv način je to povezano z dihotomijo natura vs. kultura in s prepričanjem, ki je dominiralo večji del dvajsetega stoletja, da človeka določa njegovo okolje. Takšno prepričanje je vključevalo potrebo po spreminjanju okolja. Danes vse več indikatorjev kaže, da je človeško vedenje v večji meri stvar genov. Iz česar logično sledi zmanjševanje potrebe po spreminjanju objekta spreminjanja na račun spreminjanja subjekta spreminjanja. V kolikor imamo pred očmi to dejstvo, lahko vidimo zakaj predstavljajo nove biotehnologije takšno prelomnico. Na tej točki se namreč namen preusmeri iz spreminjanja življenjskega okolja v spreminjanje življenja samega.

Odnos med znanostjo in tehnologijo postaja na nek način vse bolj mačehovski, in ker nas ta odnos zanima iz etične pozicije, ga bomo skušali analizirati skozi prizmo dveh pogledov. Namen prvega, v katerega sodita kognitivna nevroznanost in genomika, je pojasniti skrivnosti delovanja živčnega sistema, kompleksno delovanje na ravni genskega ustroja ter kako se to delovanje izraža v človekovem vedenju. Namen drugega je več kot samo spoznavanje narave. Ko pridemo do biotehnologij nevrofarmakologije in genskega inženiringa, se stvari precej zapletejo. Njihov primarni namen ni več spoznavanje človeške narave temveč spreminjanje le te. Govorimo o tako imenovanih procesih notranje transformacije, »*inside transformation*«.

Rifkin v zvezi z nastankom nove operativne matrice govori o prehodu od *alkimije* (spreminjanje bistva nežive stvari) *k algeniji* (umetnost spreminjanja bistva žive stvari). Alkimija je prispodoba za tehnološki proces, ki je večino pirotehnične dobe človeškim bitjem pomenila konceptualni okvir pri manipuliranju z naravnim svetom. Vendar pa alkimija ni bila zgolj tehnična dejavnost, temveč tudi filozofija in način mišljenja, po katerem naravni proces preobrazbe stremi k stanju popolnosti. Naloga človeka pa je, z nizom premišljenih postopkov, naravi pomagati pri njenem izpopolnjevanju same sebe. Samo idejo, logiko alkimije se da najbolje ponazoriti s primerom umetniškega dela, katerega vrednost se izraža v milijonih, narejeno pa je iz materialov zanemarljive vrednosti.

Za razliko od alkimije pa algenija vidi možnost doseganja popolnosti v živem svetu, ki ji predstavlja svet neskončnih potencialov. Zato o organizmu ne razmišlja kot o diskretni entiteti, ampak o začasni mreži odnosov, ki obstajajo v spremenljivem kontekstu.

Končni cilj algenista je z rekombinacijo in programiranjem osnovnega biološkega materiala ustvariti popoln organizem. Narava je prikazana kot proces, ki teži k stanju popolne učinkovitosti. »Algenija je filozofija in proces hkrati. Je način zaznavanja narave in hkrati način vplivanja nanjo. Je revolucija v načinu razmišljanja, ki jo lahko primerjamo z revolucijo v porajajoči se tehnologiji« (Rifkin, 2001: 53).

Namen tega poglavja je bil pokazati na tesno povezanost med našim razumevanjem in dojemanjem sveta na eni in tehnologijo na drugi strani, ter zakaj slednjo pojmuje kot enega ključnih gradnikov naše civilizacije. V procesu te izgradnje bo biotehnologija najpomembnejši dejavnik prihodnjih sprememb človeške narave. Razvoj, ki ga prinaša ogromno povečanje znanja na tem področju, bo potekal v več različnih smereh, vsem smerem pa bo skupno eno; združevanje očitnih koristi z nevidnimi in potencialno nevarnimi posledicami.

3.3. Smeri v razvoju biotehnologij

Francis Fukuyama predvideva, da se bo biotehnološka revolucija vzporedno odvijala na štirih področjih, kjer bodo spremembe najbolj izrazite in bodo za sabo potegnile številne politične posledice.

1) Kognitivna nevroznanost ali znanost o možganih je disciplina, ki se ukvarja z raziskovanjem delovanja živčnega sistema in kako se to kompleksno delovanje izraža v človekovem vedenju. Kako prenos signalov od nevronov do možganov in obratno producira mentalne procese, kognitivne sposobnosti in stanja zavesti.

Za kompleksne sisteme je pogosto značilna vzporedna mrežna struktura s številnimi povezavami med enotami (interaktivnost). Možgani so morda najbolj dovršen primer zelo gostih medsebojnih povezav vzporednih mrežij, kjer potekajo paralelno distribuirani procesi. To pomeni, da se procesiranje ne odvija po linearnem principu odločanja, kjer vodi od začetka do konca veriga zaporednih operacij, ampak gre za holografsko dogajanje (to je sodelovanje vseh delov sistema hkrati).

Največji problem, s katerim se srečuje kognitivna nevroznanost, je vprašanje relacije med duševnimi procesi in fizično strukturo organizma - med mentalnim in telesnim. Kljub mnogim novim odkritjem in spoznanjem se te dve sferi še vedno zdita nezdružljivi. Vendar pa je vse bolj očitno, da problem ni toliko tehnične narave, ampak da je omenjena kriza predvsem posledica stare epistemološke paradigme ločevanja dveh osnovnih principov bivanja; materialnega in duhovnega, ki nam onemogoča razumevanje

krožne povezanosti doživljanja in delovanja. Stališče nove kibernetične epistemologije je, da kognicija ni reprezentacija vnaprej danega sveta v vnaprej danem umu, temveč vzajemno porajanje sveta in uma na podlagi njune zgodovine in dejanj.

2) Nevrofarmakologija in nadzor vedenja - dejavnost, ki se v veliki meri naslanja na spoznanja iz kognitivne nevroznanosti. Vzpon psihotropnih zdravil, s pomočjo katerih se bodisi spodbuja bodisi zavira določene oblike vedenja (npr. depresija ali hiperaktivnost), je sovpadal z takoimenovano revolucijo nevrottransmitorjev, ki je pomenila velikansko povečanje znanstvenega znanja o biokemični naravi možganov in mentalnih procesov (glej Fukuyama, 2002: 48).

Okoli ducat nevrottransmiterjev (serotin, dopamin, norepinefrin...) nadzira aktivnost živčnih sinaps in prenos signalov med nevroni in možgani. Količine teh nevrottransmiterjev in njihovo medsebojno delovanje neposredno vplivajo na naše subjektivno počutje, samozavest, strah in podobno. Na osnovne količine vplivajo dogodki v okolju in so tesno povezani s tem kar razumemo kot osebnost. Veliko pred genskim inženiringom bosta znanje o možganski kemiji in možnost njene manipulacije postala vir nadziranja človeškega vedenja.

Velika želja po nadzoru in kontroli človekovih razpoložljivih stanj se kaže v vedno večji uporabi psihotropnih zdravil kot sta npr. prozac in ritalin. Prozac kot pomemben kulturni element zviša raven serotina v možganih; nizka količina serotina pomeni depresivnost, nasilnost in nagnjenost k samomoru. Prozac naj bi vplival na najbolj centralno izmed političnih čustev, to je občutek samozavesti.

Samozavest je moden psihološki koncept, nekaj česar ljudem vedno primanjkuje. Želja ljudi po priznanju - ne korist, ki jo ekonomisti razumejo kot edini vir motivacije, pač pa notranja zahteva, da nam drugo človeško bitje prizna status, za katerega se nam zdi, da nam pripada. Hegel je zapisal, da je bil niz ponavljajočih se bojov za priznanje gonilo celotnega človeškega zgodovinskega procesa. Skoraj ves človekov napredek je stranski produkt dejstva, da ljudje nikoli niso zadovoljni s priznanjem, ki ga prejmejo; dosežejo ga lahko le skozi boj in delo (Fukuyama, 2002).

Normalen in edini moralno sprejemljiv način za premagovanje šibke samozavesti je boj s samim seboj in z drugimi, trdo delo in boleča odrekanja; prizadevanje, da se nazadnje vzpneš in pokažeš kot tak človek. Problem je, da popularna psihologija razume samozavest kot nekaj, do česar je upravičen vsakdo, pa če si zasluži ali ne, s čimer se popolnoma

razvrednoti njen pomen. Poleg tega, psihotropna zdravila (tabletki za srečo) na široko odpirajo vrata »kozmetični farmakologiji«. Ključno etično vprašanje je torej - ali se bodo ta zdravila uporabljala v terapevtske namene ali kot »kozmetična farmakologija«?

3) Daljšanje življenja - biotehnologija bo s podaljševanjem življenjske dobe povzročila demografske in družbene spremembe. Molekularna biologija ima velik vpliv na gerontologijo oziroma vedo o staranju. Mediana starostne porazdelitve se bo v naslednjih desetletjih v večini razvitih držav približala petdesetemu letu, kar je bilo še pred dvesto leti zavidanja vredna starost. Sivenje populacije se bo pokazalo kot ključno politično vprašanje. Ena najpomembnejših volilnih skupin bodo tako postale starejše ženske, katerim se bodo dobrihali politiki 21. st.

Posledica vzporednega staranja populacij in priseljevanja mlajših (stik dveh svetov) bo večja kulturna raznolikost, kar pa lahko po drugi strani pomeni tudi večanje družbenih konfliktov in pripelje do pojavnosti nestrpnosti.

Daljšanje življenja bo močno vplivalo tudi na notranjo strukturo družbe, pri čemer bodo še posebno izpostavljene družbene hierarhije. Človeška bitja so po naravi živali hierarhij. Narava teh hierarhij se je v toku kulturne evolucije spreminjala od tradicionalnih, ki so temeljile na fizičnih zmožnostih ali podedovanem statusu, do sodobnih, osnovanih na kognitivnih sposobnostih in izobrazbi (glej Fukuyama, 2002: 72).

Problem je v pešanju sposobnosti; ljudje na vrhu družbene hierarhije ne želijo izgubiti svojega statusa, ki ga pogosto ohranjajo s pomočjo precejšnjega vpliva. »Preživetje osnovne paradigme, ki v določenem obdobju oblikuje način razmišljanja znanstvenikov in intelektualcev, ni odvisna od empiričnih dokazov, kot bi nekateri radi verjeli, pač pa od fizičnega preživetja ljudi, ki so to paradigmo ustvarili« (Fukuyama, 2002: 75).

Drugi družbeni vplivi podaljševanja življenja bodo močno odvisni od tega, ali bodo ljudje ostali fizično in duševno učinkoviti vso starost ali pa bo družba čedalje bolj podobna velikanskemu domu za ostarele. Ta tema bo ostala pereča, vse dokler se bo daljšanje življenja odvijalo predvsem v smislu odlaganja smrti, ne pa tudi izboljševanja kakovosti življenja v obdobju starosti.

4) Genski inženiring - je področje, na katerem se soočamo z verjetno največjo etično in politično dilemo doslej.

Najprej se je genski inženiring uporabljal za proizvodnjo gensko spremenjenih organizmov v poljedelstvu, temu je sledila uporaba v živalih. »Naslednji korak v

napredku je očitno uporaba te tehnologije na človeku. Človeški genski inženiring najbolj neposredno ponuja možnosti za novo vrsto evgenike z vsemi svojimi etičnimi vprašanji, navsezadnje pa tudi možnost spreminjanja človeške narave« (Fukuyama, 2002: 83).

Genski inženiring je mogoče izvajati na dva načina: prvič s *somatsko terapijo*, pri čemer se v celice vnaša spremenjen genski material, in drugič z *inženiringom klične linije* oziroma jedrne kulture, pri katerem je potrebno spremeniti le set genske zasnove v oplojenem jajčecu, ta pa se pozneje deli in razvije v popolno človeško bitje. Medtem ko somatska terapija učinkuje le na posameznika, pa sprememba klične linije prenaša genske spremembe tudi na potomce. Lahko si jo predstavljamo kot tetovažo, ki se ohranja iz roda v rod.

Spreminjanje klične linije lahko po eni strani pripomore k izkoreninjenju številnih dednih bolezni, po drugi strani pa trajna sprememba klične linije na populaciji ali celo vrsti predstavlja ključno etično vprašanje. Obstaja bojazen, da bi inženiring klične linije vplival na »genski patrimonij človeštva«, še posebno, če vzamemo v obzir izjemno hitrost znanstveno-tehnološkega razvoja in zakon nenamernih posledic, po katerem lahko ima poseg v genotip, ki ga izvedemo danes, sekundarne in terciarne vplive na končni izraz v fenotipu šele čez več generacij (Fukuyama, 2002).

Izmed opisanih poti v prihodnost je genski inženiring najbolj oddaljena stopnja v razvoju biotehnologije. Kljub temu, da se danes zdi še zgolj kot neka oddaljena možnost, bo v prihodnosti prav gotovo postal del naše resničnosti, pri čemer je le vprašanje časa, kdaj in kako. Ko bo do tega prišlo, se bo spremenila tudi človeška narava, ki določa kriterije človeškega dostojanstva in je temelj našega dojemanja pravičnosti in moralnosti. »Človek, ki je skozi svojo novodobno zgodovino manipuliral z naravo, je končno postal sam predmet te manipulacije. Sodobna genetika se je začela resno poigravati z njegovo usodo« (Mali, 2002: 9).

Z etičnimi vprašanji in vplivom genskega inženiringa na človeško dostojanstvo se bomo ukvarjali v naslednjem poglavju. Najprej pa bi rad predstavil ustroj človeškega genoma, ki je osnova s katero operira genski inženiring in na kratko povzel nekatera spoznanja na področju genetike, ki so povezana s projektom človeški genom.

3.4. Ustroj človeškega genoma

Človeški genom prihaja v paketu triindvajsetih ločenih parov kromosomov, ki se nahajajo v vsakem jedru vsake celice (razen jajčecih in spermijih je po eden). En niz genoma smo dobili od matere, drugega od očeta. Med razmnoževanjem prenesemo naprej

en popoln niz, vendar šele po izmenjavi nekaterih odsekov kromosomov v procesu imenovanem rekombinacija.

Vsak kromosom sestavlja par zelo dolgih molekul DNK, ki je v običajnem stanju dvojne vijačnice (spirale). DNK je zgrajena iz štirih osnovnih baz A, C, G in T, ki v različnih zaporedjih predstavljajo tričrkovni zapis, v katerem je zapisan celoten genom. Poljuben odsek tega zapisa na DNK pa predstavlja gen (pri dekodiranju genov je največji problem, kateri odsek predstavlja kateri gen in kako dolg je ta odsek).

S podvajanjem (replikacijo) in prevajanjem (translacijo) ti zapisi oziroma geni vplivajo na formo in funkcijo organizma, in sicer tako, da kodirajo in usmerjajo sintezo beljakovin. Skoraj vse v telesu je zgrajeno iz beljakovin ali pa te vsaj sodelujejo pri gradnji. Vsaka beljakovina je torej preveden gen.

V dvojni vijačnici DNK se prepletata izvorna veriga in njen komplementarni par. Kopija komplementarne verige tako ustvari prvotno besedilo, ki se na ta način lahko podvaja v neskončnost in še vedno ohranja iste informacije. Lahko, ni pa nujno. Kar pomeni, da z napakami, ki nastanejo pri prevajanju genov, prihaja do mutacij.

3.5. Projekt človeški genom

Projekt človeški genom, ki je bil končan junija 2000, je bil v marsičem presenečenje. Rezultat tega podviga je bilo dekodiranje celotnega zaporedja DNK, ki ga sestavlja 3,2 milijarde parov baz, od katerih so določeni segmenti genski zapis, velik odstotek pa je tiha ali intronska DNK. Raziskava je pokazala, da sestavlja človeški genom 30.000-40.000 genov, kar je mnogo manj od predvidevanih 100.000 plus (glej Fukuyama, 2002: 84).

Velika razlika v številu genov naj bi dokazovala biološki primat človeka nad ostalimi bitji (v resnici pa imamo le dobro tretjino genov več kot mikroskopsko majhna glista). Temu spoznanju se je pridružila še ugotovitev, da je le en odstotek DNK tisto kar imenujemo gen, ostalih devetindevetdeset odstotkov pa je tiha oz. intronska DNK, za katero lahko le ugibamo, zakaj je nastaja stokrat več kot je potrebno in kakšna je njena funkcija (možno razlago bom predstavil v poglavju o sebičnem genu).

Projekt človeški genom je pokazal, da teze o tem, da je en gen nosilec ene človekove lastnosti (kar je bila mantra genetikov ob koncu 20. st.), ne veljajo več, in da nam opravljeno dekodiranje genske sekvence pove zelo malo o njenem delovanju. Imamo le transkripcijo knjige, napisane v jeziku, ki ga le deloma razumemo.

Po izračunih Wernerja Aberja je narava v dosedanjih štirih milijardah obstoja življenja na zemlji preigrala vse možne kombinacije le stotih baz vsake izmed vrst. Dejstvo, da ima človek v genomu več kot tri milijarde baz, kaže na to, da se je evolucija življenja šele dobro začela (Komat, 2001).

Identifikacija genov v genomu namreč še zdaleč ne pomeni, da poznamo tudi njihovo delovanje. O stanjih in vedenjih višje stopnje vemo samo to, da obstaja neka stopnja genske vzročnosti. Ta je posledica medsebojnega delovanja več genov in en gen ima lahko večkratno delovanje in tako več funkcij. Gene bi v njihovi kompleksnosti lahko primerjali z ekosistemi, kjer vsak del vpliva na vse druge dele.

Presenetljiv razplet dogodkov je povzročil, da so se apetiti velikih korporacij po hitrem trženju izdelkov genske tehnologije aplicirane na človeku precej skrčili. Projekt človeški genom pa se je izkazal kot velika duhovna izkušnja ter trenutek čudenja in občudovanja neverjetne lepote življenja. Mnogi, ki so skeptični glede novih biotehnologij, so si ob teh odkritjih oddahnili. Vendar pa določene ovire, na katere je naletel genski inženiring, še ne pomenijo njihovo nepremagljivost. Pravzaprav časa za oddih ni, kajti etične dileme ostajajo. Pridobili smo le nekaj dragocenega časa, da resneje premislimo in pridemo do nekih jasno oblikovanih stališč, ki jih zahteva od nas moralna zavezanost temu vprašanju.

4. ETIČNI VIDIKI

4.1. Verski pomisleki

Religija lahko nudi najbolj izoblikovano osnovo za nasprotovanje genskemu inženiringu. Po izročilu je človek narejen po božji podobi, kar je izjemnega pomena za človeško dostojanstvo. Razlikovanje med človeškim in nečloveškim bitjem temelji na

prepričanju, da so le človeška bitja sposobna moralnih odločitev, svobodne volje in vere, kar jim daje višji moralni status od drugih živali (glej Fukuyama, 2002: 102).

Kljub neujemanju deklarativne in praktične ravni je v krščanski doktrini določena enakost dostojanstva vseh človeških bitij, ne glede na njihov družbeni status. V nasprotju s to doktrino, genski inženiring ruši osnovno spoštovanje človeškega dostojanstva in nasprotuje božji volji, ker izvzema reprodukcijo iz konteksta naravnih procesov, in na mesto boga postavlja človeka.

Religija je v marsičem dojeta kot nepotrebna ovira na poti znanstvenega napredka. V resnici pa je v praktične in moralne koristi biotehnologije mogoče dvomiti tudi na temeljih, ki niso povezani z religijo. Z verskimi moralnimi resnicami se pogosto strinjajo tudi neverniki, ki ne razumejo, da so tudi njihovi posvetni pogledi na moralna vprašanja prav tako stvar verovanja. V političnem in moralnem pogledu liberalni egilaterizem ni prav dosti drugačen od krščanskega pogleda na univerzalno dostojanstvo vsega človeštva.

Sekularizacijo modernega življenja danes ne gledamo več kot enosmeren proces. S pojmi kot so nevidna religija, civilna religija, itd. lahko pojasnimo, da se sekularizira družbena struktura, medtem ko moderno družbeno življenje ostaja v jedru še vedno religiozno (Luckmann).

Zamisel, da se bo z napredkom in modernizacijo religija umaknila znanstveni razumskosti, je naivna in nima zveze z empirično resničnostjo. V nekaterih primerih je vero v tradicionalne religije nadomestila vera v posvetne ideologije, drugje pa so se zopet pojavile tradicionalne religije same. »Sposobnost modernih družb, da se »osvobodijo« avtoritarnih sodb, kdo so in kakšna je njihova usoda, je veliko manjša kot domnevajo mnogi znanstveniki. Tudi ni jasno, ali bi bile te družbe brez teh sodb resnično na boljšem« (Fukuyama, 2002: 104).

Škoda, ki jo lahko povzroči biotehnologija, je iz verskega zornega kota pogosto neotipljiva. V nasprotju s tem, je utilitarna škoda lažje razpoznavna, saj ima opraviti bodisi z ekonomskimi stroški bodisi z negativnimi učinki na zdravje. Najgloblji strah, ki ga ljudje izražajo glede tehnologije, sploh ni utilitarne narave. Gre za bojazen, da bi biotehnologija na koncu, na nek način povzročila izgubo človeškosti. In kar je še huje, to bi se lahko zgodilo, ne da bi sploh opazili, da smo izgubili nekaj neprecenljivega.

4.2. Univerzalnost človeške narave

In kaj je tisto človeško bistvo, ki ga bomo morda izgubili?

Bistvo človeške narave so značilnosti tipične za našo vrsto, ki so skupne vsem človeškim bitjem. Koncept človeške narave je tesno povezan s tem kar poznamo pod izrazom človekove pravice. Pravice v principu izhajajo iz treh možnih virov: iz božje pravice, iz naravne pravice in iz tega, kar bi lahko imenovali sodobne pozitivistične pravice. Z drugimi besedami, pravice, ki se nahajajo v zakonih in družbenih običajih, lahko izvirajo od Boga, Narave ali Človeka samega (glej Fukuyama, 2002: 127).

Pravic, ki izhajajo iz religije, danes kot osnovo političnih pravic ne priznava praktično nihče. Koncept moderne države je zrasel ravno na distanciranju od religije kot osnove za politično ureditev. Poleg tega pa je sila težko doseči politično soglasje pri vprašanjih, ki vključujejo religijo. Ta sicer nudi najbolj izoblikovan temelj za nasprotovanje genskemu inženiringu in sorodnim tehnologijam, vendar pa religiozni argumenti ne morejo prepričati tistih, ki ne sprejemajo osnovnih načel religije.

Največja šibkost t.i. pozitivističnih pravic pa se kaže skozi kulturni relativizem. Ne obstajajo namreč pozitivistične pravice, ki so tudi splošne (univerzalne). Ta vrsta pravic se oblikuje z ratifikacijo ustrezne večine, kar dejansko odseva voljo posamezne družbe, vendar pa je inkluzivno-ekskluzivna glede na kulturne okvire te družbe. Vse dokler bo človeštvo zaznamovala kulturna raznolikost in z njo povezani predsodki, se bodo razlikovali tudi pogledi na pravice in etični standardi. Nad odločitvami kulture, kaj je prav in kaj ne, ne obstaja noben višji standard, ki bi o tem presojal.

Fukuyama zagovarja stališče, da je narava edina, ki lahko nudi filozofsko opravičljive temelje za pravice, moralnost ali etiko. Politična enakost počiva na empiričnem dejstvu naravne enakosti. Kot posamezniki in kot kulture se med seboj zelo razlikujemo, vendar si delimo skupno človečnost, ki omogoča vsakemu človeškemu bitju potencialno komunikacijo in vstop v moralni odnos z vsakim drugim človeškim bitjem na planetu.

Največja nevarnost sodobne biotehnologije je prav možnost, da bo prikrojila človeško naravo in nas tako postavila na stopnjo zgodovine po koncu človeštva. Človeška narava, kot vir vrednot namreč obstaja, je pomemben koncept, ki je nudil stabilno kontinuiteto v našem obstoju kot vrsta. Skupaj z religijo opredeljuje naše najosnovnejše vrednote (Fukuyama, 2002: 7).

»Človeška narava je skupek vedenj in značilnosti, ki so značilne za človeško vrsto, in izhaja iz genskih, ne pa okoljskih dejavnikov« (Fukuyama, 2002: 150). Da bi značilnost jemali kot univerzalno, mora imeti eno samo razločno mediano ali ter sorazmerno majhno standardno deviacijo. Se pravi manjša kot je standardna deviacija, bolj tipična je določena značilnost za vrsto. V tem pomenu besede univerzalno ne smemo razumeti v smislu zlatega pravila brez izjeme, kajti lastnosti, katerih standardna deviacija bi bila nič, praktično ni.

Problem tipičnih lastnosti za vrsto je toliko večji pri kulturnih živalih, kot je človek, ki imajo sposobnost učenja, zaradi česar je varianca v vedenju neizogibno večja in v večji meri odraža okolje posameznika. Okolje lahko spremeni mediano določene značilnosti, na more pa jih poriniti onkraj meja, ki jih še vedno določa narava. Geni so tisti, ki določajo osnovne parametre (vplivajo tako na mediano kot tudi na obliko krivulje), v okviru katerih so možne variacije, ki jih povzroča okolje. Zamisel, da obstajajo prirojene oblike človeške kognicije, je v zadnjih letih dobila precejšnjo empirično podporo. Raziskave enojajčnih dvojčkov kažejo, da je v povprečju 40 – 50 odstotkov variance kognitivnih sposobnosti mogoče pripisati dednosti, ne pa okolju (Fukuyama, 2002).

Vprašanje torej ni, ali okolje vpliva na vrsto vedenja oziroma značilnosti, tipične za človeško vrsto, pač pa v kolikšni meri. Kulturna evolucija omogoča človeškim bitjem, da svobodno oblikujejo svoje vedenje, ker so kulturne živali, sposobne samospreminjanja. A vrste samospreminjanja so omejene. Po besedah rimskega pesnika Horaca lahko naravo odženeš z vilami, vendar se ta vedno vrne.

Slej ko prej pridemo do vprašanja, ali je človeška narava sebična ter kakšno vlogo igra altruizem v obstoju človeštva kot vrste? Menim, da nam je lahko iskanje teh odgovorov v veliko pomoč pri pojasnjevanju mehanizmov, po katerih se ljudje oblikujemo kot socialna, politična in kulturna bitja.

4.3. Človeška narava in sebični gen

Mati narava je v genom skrila podlo malo skrivnost, pravi Matt Ridley. Vsak gen je veliko bolj zapleten kot bi bilo potrebno. Razdeljen je na več odsekov eksonse DNK, med katerimi ležijo dolgi odseki intronske DNK brez kakršnega koli očitnega pomena. Predstavljajte si ogled filma, ki pa zaradi ogromnega števila nepomembnih reklam, ki ga prekinjajo, ni več celovečerni film ampak celotedenski (dobesedno dobimo film tedna).

Intronsko (tiho) DNK, ki v tej primerjavi igra vlogo reklame, imenujejo tudi sebična DNK. Temu je tako, ker ne opravlja nobene pomembne funkcije; nikoli se ne bo izrazila v fenotip; obstaja preprosto samo zato, ker se zna tako dobro kopirati, podvajati.

Zanimivo je, da pri evoluciji z naravno selekcijo ne gre toliko za tekmovanje med skupinami, niti ne za tekmovanje med posamezniki, pač pa za boj med geni, ki prvi dve kategoriji izrabljajo, kot svoje začasne nosilce. Teorija sebičnega gena razglasi gene za osrednjo biološko bitnost. Geni ali aktivni replikatorji namreč preživijo smrt organizma, če so se poprej reproducirali in prenesli na potomca danega individa. V nasprotju z organizmom je gen potencialno nesmrten.

Kako pomemben je prenos genskega materiala nam pove dejstvo, da organizmi po obdobju razmnoževanja začnejo propadati. Skrajni primer je pacifiški losos, ki pogine takoj po razmnoževanju (smrt povzroči genski element imenovan »trnjulčica«, ki se sproži kot tempirana bomba). To bi bilo povsem brez smisla, razen če gledamo na telo kot nosilca genov, kot orodje, ki ga geni izrabljajo za svojo samoohranitev, pri čemer je preživetje telesa drugotnega pomena. To nas privede do zaključka, da ne služi vse v človeškem genomu človeškim ciljem, pač pa svojim sebičnim namenom. Geni so sebični replikatorji, telesa pa njihovi nosilci za enkratno uporabo (Dawkins, 1971).

»Vsak gen teži k svoji ohranitvi ter čimvečji razmnožitvi po prostoru in času, tekmujoč pri tem z vsemi drugimi geni, ki bi mu utegnili vzeti mesto in s tem onemogočiti obstoj v prihodnosti« (Jerman in Štern, 1999: 24). To dosegajo s svojim kar se da učinkovitim vplivom na fenotip. »Neposredni konkurenti so mu samo njegovi aleli, ti, ki se potegujejo za njegovo mesto na kromosomskem lokusu« (prav tam).

»Z geni drugih lokusov pa sebični gen ne tekmuje - nasprotno z njimi sklepa zveze, in to take, ki koristijo vsem udeleženi genom - torej so analogne običajnemu sodelovanju med organizmi, ki obstaja na višji ravni kompleksnosti« (Jerman in Štern, 1999: 25).

Po tej teoriji so organizmi pravzaprav le sredstvo, ki ga genske koalicije izrabljajo za svoj obstoj in prenašanje v naslednje rodove. Gen se uveljavlja kot temeljna enota sebičnosti, vendar pa njegove sebičnosti ne gre razumeti kot antropomorfne lastnosti. Opraviti imamo z metaforo, ki na učinkovit način pojasnjuje naravno ureditev genov in njihovo delovanje.

4.4. Človeška narava in altruizem

Kot opozicija sebičnosti se po t.i. dvobesedni taksonomiji pojavi izraz altruizem. Kot biološki pojem altruizem nima veliko opraviti z področjem etike. V etiki je poglobitnega pomena namen ali motiv določenega dejanja, v biologiji pa šteje samo učinek, edino merilo pa je reprodukcijska zmogljivost organizma. Teorija krvnega izbora pravi, da altruizem narašča premosorazmerno s številom skupnih genov. Največji altruizem lahko pričakujemo v odnosih med najbližjimi sorodniki, s padajočim koeficientom sorodstva pa proporcionalno upada tudi ta. Manjša kot je sorodstvena vez, manjša je stopnja altruizma, ki smo jo pripravljeni izkazati drugim. (kriterij genske logike je genska podobnost).

Če je tovrstno obnašanje kodirano v dednostni substanci in gre v bistvu le za princip njenega lastnega ohranjanja, potem je mogoče isti fenomen, ki se na ravni organizmov kaže kot altruizem, na genetični ravni imenovati sebičnost. Izhajajoč iz principa vključne zmogljivosti se pokaže, da je v nekem odnosu, gledano iz čisto biološke perspektive, natanko toliko altruizma, kot je v njem tudi sebičnosti. Mati, ki skrbi za otroka, je tako kot organizem največji altruist, z vidika njenih genov pa hkrati najbolj sebično bitje. In oba tako nasprotujoča si pojava, kot sta sebičnost in altruizem, se naposled pokažeta kot dva obraza iste stvarnosti (glej Jerman in Štern, 1996: 284).

V tem sklopu poleg sorodstvenega altruizma teorija pojasnjuje tudi fenomen recipročnega altruizma, po kateri izhaja vsak altruističen odnos med dvema nesorodnima bitjema iz pričakovanja povračila, pa naj si je to pričakovanje izraženo, kot nekaj eksplicitnega, kognicijskega, ali pa kot nekaj implicitnega oziroma nezavednega.

Na drugi strani se je pojavila povsem nasprotna interpretacija evolucijskega nauka, po kateri velja, da so preživetveno najsposobnejši ravno tisti osebk, ki so zmožni najbolj sodelovati med sabo. Za večino ljudi vendarle velja, da svoje zavesti ne usmerjajo zgolj v povečevanje svoje koristi, ampak storijo takšno ali drugačno dejanje za koga drugega tudi povsem brez zavestnega pričakovanja povračila. Zavest je le redkokdaj povsem brezobzirna, »...veliko bolj učinkovita je tista; ki se naveže na empatijo ali druge prosocialne oblike motivacije; tista, ki tudi sama verjame, da v danem položaju želi dobro izključno nekomu drugemu. S povečano stopnjo avtentičnosti tako v svojem sodoživljanju drugega bitja lažje dosega proksimalni izid altruističnega dejanja« (Jerman in Štern, 1999: 140).

Pri tem razmišljanju gre za tisti tip altruizma, ki sega čez meje biološkega altruizma, in ki smo mu dolžni zahvale za moralne zakone, ki obstajajo v nas. Etika

predpostavlja svobodno voljo in zavest o posledicah naših dejanj, svojo referenco ima v zavesti o biološki in socialni strukturi ljudi, v zavesti, ki izvira iz človekove refleksije in jo postavlja za bistveni konstitutivni družbeni fenomen.

4.5. Človeško dostojanstvo in materialna podstat človeške zavesti

Katoliška cerkev se je ob koncu dvajsetega stoletja sprijaznila s teorijo evolucije. Papež Janez Pavel II. je v sporočilu Pontifikalni akademiji znanosti označil darvinovsko evolucijo kot resno teorijo, ki je v luči novega znanja postala več kot le hipoteza. Temu je dodal, da cerkev lahko sprejme izvor človeka iz živali, vendar pa se je nekje v tem procesu evolucije moral zgoditi »ontološki skok«, to je trenutek, ko nam je bila na skrivnostan način vdihnjena človeška duša (glej Fukuyama, 2002: 184).

Čeprav se to zdi kot trdoživo vztrajanje na katoliški doktrini, pa se je cerkev v zadnjih dveh stoletjih veliko naučila od sodobnega naravoslovja in je svoje doktrine priredila v skladu s tem znanjem. Dejstvo, da si z človeku podobnimi opicami delimo skupnega prednika, je bolj ali manj sprejeto, dosti bolj nas bega vprašanje, kako smo se razvili kot vrsta. Odgovore poskušamo najti v razlikah in podobnostih med nami in nam najbližjimi sorodniki.

Ena izmed takšnih razlik, kar je pravzaprav presenetljivo, je, da človeška bitja nimajo štiriindvajsetih parov kromosomov. Šimpanzi jih imajo, prav tako gorile in orangutani. Med primati smo izjema. Čeprav se od šimpanzov gensko razlikujemo le v dveh odstotkih, pa je najbolj presenetljiva razlika, da imamo en par kromosomov manj. Razlog ni v tem, da nam manjka par opičjih kromosomov, pač pa v tem, da sta se dva opičja kromosoma v človeških bitjih združila v drugi največji med človeškimi kromosomi, ki je pravzaprav sestavljen iz dveh srednje velikih opičjih kromosomov. In če si privoščimo rahlo špekulacijo, se je ontološki skok morda zgodil prav v trenutku, ko sta se opičja kromosoma združila - tako geni človeške duše ležijo nekje blizu središča drugega kromosoma (Ridley, 2002).

Ontološki skok se nanaša na vrzel v evolucijski teoriji, ki lahko razkrije časovno os tega procesa in odmoti njene materialne soodvisnosti, ne more pa pojasniti, kaj duša je, niti kako je nastala. Cerkev se tega zelo dobro zaveda in kaže na resnično šibkost trenutnega stanja evolucijske teorije. Sodobno naravoslovje je v veliko manjši meri, kot menijo mnogi znanstveniki, uspelo pojasniti, kaj pomeni biti človeško bitje.

Obstajajo interpretacije po katerih se zavest, subjektivno doživljanje, duša, itd. pojasnjujejo kot zgolj stranski produkt materialnih procesov. Ta vedenja višje stopnje se razlagajo v smislu aktiviranja nevronov in biokemičnih snovi v možganih. »Možgani so se do današnje stopnje razvili v nizu evolucijskih sprememb, ki jih je poganjala naključna variacija, ter v procesu naravnega izbora, v katerem so zahteve okolja izbrale določene mentalne značilnosti. Vsaka človeška značilnost je zato posledica poprejšnjega materialnega vzroka« (Fukuyama, 2002: 184).

Vendar pa pri pojasnjevanju globljih ravni človeške zavesti redukcionistična materialistična znanost povsem odpove. Pod pojmom zavest razumemo kompleks subjektivnih mentalnih stanj: ne le misli in podobe, ki se nam pojavljajo, temveč tudi vtise občutke in čustva, ki jih doživljamo. Kljub obsežnemu raziskovanju tega področja, pa človeška zavest še vedno ostaja *terra incognita*, zavita v tančico skrivnosti. Problem ontološkega statusa zavesti izhaja iz dualizma o obstoju dveh bistvenih tipov bivanja, materialnega in mentalnega. Ta dualizem pravi, da sta materija - *res extensa* in duh - *res cogitans* dve popolnoma različni, med seboj ločeni stvarnosti. Zdi se, da so subjektivna mentalna stanja, čeprav jih ustvarjajo povsem materialni biološki procesi, v nasprotju z drugimi pojavi nematerialnega izvora.

Če je res, da je dejanska subjektivna oblika le stranski pojav svoje prvotne funkcije, potem tisto, kar nam je kot človeškim bitjem najpomembnejše, nima nobenega očitnega namena v materialnem procesu, skozi katerega smo postali ljudje. Kajti prav značilna človeška razsežnost čustev povzroča človeške namene, cilje želje, potrebe, poženje, strahove in podobno in je torej vir človeških vrednot. »Medtem ko je za mnoge človeški razum in sposobnost moralnih odločitev najpomembnejša človeška značilnost, ki daje naši vrsti dostojanstvo, sem sam mnenja, da je posedovanje polne človeške čustvene razsežnosti vsaj tako pomembna, če ne še bolj« (Fukuyama, 2002: 192).

4.6. Genski determinizem nekoliko drugače

Dolgotrajen zgodovinski razvoj kognitivnih sposobnosti pri človeku je privedel do samozavedanja v obliki, kot ga razumemo danes. Pojav sebstva, občutek lastnega jaza je pravzaprav sofisticiran evolucijsko razvit mehanizem, ki omogoča učinkovitejše preživetje in reprodukcijo naših genov. Kognicija pri sodobnem človeku se nam pokaže kot ambivalenten pojav. Njena primarna funkcija namreč ni ta, da bi nam omogočala

osvoboditev od naših prvinskih nagonov – marveč ravno nasprotno; da si z njihovo pomočjo, še bolj učinkovito zagotavljamo njihovo uresničitev (Jerman in Štern, 1999).

Grobo razlikovanje med geni kot neizprosnimi programerji predestinacije in okoljem kot osnovo svobodne volje je zmotno (človeka ni mogoče izvzeti iz njegovega okolja). Prav nenavadno pa je, da mnogi avtorji, ki branijo človeško dostojanstvo pred tiranijo genov, po drugi strani s tolikšno lahkoto sprejmejo tiranijo okolja.

Paradoks; če naše vedenje ni naključno, je determinirano. Če je determinirano, potem ni svobodno. Pa vendar čutimo, da smo svobodni in to očitno tudi smo. Če geni lahko vplivajo na vedenje in vedenje lahko vpliva na gene, potem je vzročna povezanost med njima krožna. V sistemih krožnih povratnih informacij pa lahko preprostim determinističnim procesom sledijo povsem nepredvidljivi dogodki (glej Ridley, 2002: 300).

Rešitev tega paradoksa nam ponuja teorija kaosa. Sisteme, ki so daleč od ravnovesja in so vpeti v bogato mrežo odnosov, lahko opisujemo v terminih determinističnega kaosa. V nasprotju s kvantno fiziko ta ne počiva na naključju. Kaotični sistemi so pravzaprav determinirani in ne naključni. A teorija pravi, da tudi če poznate vse delujoče dejavnike sistema, zaradi medsebojnega delovanja različnih vzrokov ne morete vedno napovedati razvoja dogodkov. Celo najbolj preprosti sistemi se lahko vedejo kaotično. Deloma je to zato, ker eno dejanje vpliva na začetne pogoje naslednjega, pri čemer majhni učinki postanejo večji vzroki. Vedenje takega sistema je kratkoročno nepredvidljivo, dolgoročno pa se približuje stanju predvidljivosti (dinamična stabilizacija na robu kaosa).

Posamezni deli sistema ali sistem v celoti se v določenih časovnih segmentih vedejo kaotično, obenem pa je zanje značilno, da ostajajo omejeni na določeno območje, ki jih v njihovem gibanju (vedenju) determinira, ali pa se na to območje vsaj orientirajo. Takšno vedenje povzroča atraktor, ki določa omejeno gravitacijsko območje.

Zaradi medsebojnega delovanja genetskih in zunanjih vplivov je človeško vedenje nepredvidljivo, ne pa tudi nedeterminirano. V vrzeli med tema dvema besedama leži svoboda. Svoboda, ki se skriva v izražanju lastnega determinizma, in ne determinizma nekoga drugega. Ni pomemben determinizem temveč njegovo lastništvo (izvor, poreklo). Če imamo raje svobodo, potem je bolje, da nas determinirajo sile, ki izhajajo iz nas samih, in ne iz drugih. Gen za svobodno voljo sicer ne obstaja, obstaja pa nekaj veliko bolj veličastnega: celotna človeška narava, fleksibilna, a vnaprej odrejena v naših kromosomih

in značilna za vsakega izmed nas. Vsakdo ima edinstveno in drugačno notranjo naravo, svoj jaz (glej Ridley, 2002: 300).

Nekje v knjigi sem zapisal, da so me zgradili geni in me pooblastili za upravljanje telesa. Moji geni tega niso storili. Tako se je pač zgodilo (Ridley, 2002: 300).

Dokončno priznanje, da smo v resnici le evolucijsko preživeli nosilci uspešnih genov, in da ni v nas niti trohice božjega, ne vodi nujno v opustitev vsakršne visoke spiritualne želje. Dejstvo, da smo zares pomanjkljivi, in da smo docela neprogramirani za kakršnokoli transcendenco, nam, paradoksalno, prav to šele omogoča. Preseganje je namreč po sami logiki mogoče šele tam, kjer obstajajo meje - in s tukajšnjim spoznanjem so dane prav te, torej tudi potencialne možnosti za prehajanje onstran njih (German in Štern, 1999).

5. KOZMOLOGIJE

5.1. Ponovno izumljanje narave

V tradicionalnih družbah je človekove predstave o naravi določala religija, ki je najpomembnejša oblika vsebinsko bogatega in sistematično strukturiranega vzorca izkustev in vrednot. Ljudje so si na eksistencialna vprašanja o smislu svojega obstoja in bivanja odgovarjali na edini razpoložljiv način; z vero v obstoj neke višje sile, ki je

ustvarila ta svet. Skozi večji del zgodovine si sploh ne moremo zamisliti družbe brez ene same, vse in vsakogar obsegajoče religije. »Religija je bila simbolični baldahin, ki se je razprostiral nad celotno družbo, zbral vsa skupna tolmačenja resničnosti v en sam koherenten svetovni nazor in v taistem procesu priskrbel temelj družbeni morali« (Berger in Luckman, 1999: 51).

Takšno enotnost posameznika, njegove družbe in bogov so začeli krhati najprej verski razkoli. V simbolno enotnost krščanstva so vdrle sile od zunaj (islam) ali od znotraj (pravoslavna cerkev), najbolj izmed vseh pa jo je pretresla reformacija. Vse nadaljnje poizkuse ohranjanja simbolne enotnosti je naposled pokopala modernizacija.

Nastop novodobne znanosti in vrednotni preobrat k smotrno-racionalnim ciljem je pomenil postopno upadanje religijskega vpliva. Najtrdnejše zasidrane ontološke attribute božanstva, ki so določali splošno obvezujoče sisteme vrednot in sheme delovanja posameznikov, je zapolnila nova kozmologija, nova predstava o svetu (glej prvo poglavje). Modernost je neizogibno vodila v sekularizacijo – tako v institucionalni umik cerkva kot tudi umik religioznih tolmačenj iz zavesti. Na ta način nastane nova zgodovinska vrsta: moderni človek, ki je prepričan, da bo lahko skozi svoje življenje in družbeno eksistenco shajal brez religije.

Sprehod skozi zgodovino nam razkrije, da je vsako pomembnejšo gospodarsko in družbeno revolucijo spremljala tudi nova razlaga stvarjenja življenja in tega kako potekajo stvari v naravi (kozmozologija). Nov koncept narave je vedno najpomembnejša sestavina matrice, na kateri temelji novo nastali družbeni red. Primarna funkcija kozmozologije je legitimacija pravilnosti in neizogibnosti novega načina, na katerega človeška bitja organizirajo svoj svet, češ da je tudi narava sama organizirana podobno. Družba opravičuje svojo dejavnost s tem, da jo združuje z naravnim redom stvari in najtrdnejši je tisti družbeni red, za katerega se zdi, da v največji meri odslikava naravni red.

Na ta način se pojasnjuje propad komunizma, ki se ni ujemal z naravnim redom in je v prepričanju, da človeško bitje goji altruistične občutke na ravni vrste kot celote, zanemaril logiko krvnega izbora in zasebne lastnine, ki sestavljata osnovo človeških naravnih nagnjenj. Na drugi strani se ta isti način argumentacije uporablja za pojasnjevanje velikega uspeha kapitalistične ureditve, ki je osnovana prav na teh dveh principih.

Več kot stoletje so naše predstave o naravi, človeški naravi in smislu obstoja oblikovale teorije Charlesa Darwina o nastanku in razvoju vrst. In verjetno ni naključje,

da se je darvinizem pojavil tam, kjer se je kapitalizem najbolj uveljavil, in ravno takrat, ko je bil v največjem vzponu in razmahu.

Koncept narave je več kot samo razlaga, kako žive stvari vplivajo druga na drugo. Pomeni nam tudi referenco za dešifriranje smisla samega bivanja. Vzporedno s tem so koncepti narave odločilni družbeni konstrukti, na podlagi katerih vsaka družba meri sebe in opravičuje svoj odnos do sveta, ki jo obdaja. Naše dožemanje naravnega sveta je družbeno konstruirano in izvira iz načina, kako komuniciramo s fizičnim okoljem in soljudmi.

»Skratka, naši koncepti narave so popolnoma in tako predržno antropocentrični, da bi se lahko tega sramovali« (Rifkin, 2001: 239).

Družbeni relativisti trdijo, da so naše zamisli o naravi popolnoma subjektivne, in da med njimi in svetom, kakršen obstaja v resnici, ni nobene podobnosti. Čeprav imajo prav, ko trdijo, da so naše zamisli o naravi družbeno pogojene, in da nanje močno vpliva kulturni kontekst, v katerem živimo, se motijo, ko trdijo, da takšne zamisli nimajo podlage v »resničnem svetu«. Dejstvo, je da naše kozmologije temeljijo na delovanju resničnega sveta, toda le tistega majhnega dela resničnega sveta, v katerem družba prihaja v stik z naravo.

5.2. Darwinova narava in industrijski um

Izkazalo se je, da je Darwinova teorija o evoluciji pisana na kožo industrijski dobi. Prepričanje, da je sama teorija nepristranski, objektivni in verodostojen posnetek delujočega načrta narave, ni več tako močno, če upoštevamo družbeni kontekst in kulturne predsodke Darwinovega časa (duh časa). Namen tega ni oporekati dejstvu, da življenje na zemlji sledi evoluciji, temveč sprejetje preproste resnice, da je Darwin tako kot vsi drugi znanstveniki gledal naravo, človeško naravo in družbo skozi prizmo lastne kulture.

Vprašanje uspeha darvinizma si je mogoče zastaviti tudi nekoliko drugače. Obstaja namreč velika podobnost med idejami Adama Smitha o nevidni roki trga in Darwinovo teorijo o evoluciji. Oba sta bila mnenja, da tako v naravi kot v družbi vsak posamezni organizem poizkuša čimbolj povečati svojo lastno korist in preživeti v boju z drugimi za omejene vire. Analogija med njima temelji na prepričanju o harmoničnosti naravnega in družbenega reda:

1. hiperprodukcija v naravi - maksimizacija produkcije v ekonomiji
2. naravna variabilnost - družbena delitev dela
3. divergenca (polnjenje niš) - kolonialni imperjalizem
4. boj za obstanek - na trgu preživijo le najbolj prilagojeni

Ta primerjava kaže, da je mogoče večino Darwinovih evolucijskih konceptov prevesti v ekonomijo, v kateri analogno vlogo naravne selekcije igra nevidna roka trga.

S tega zornega kota so bile Darwinove zamisli deležne tolikšne podpore, ker so pojasnjevale naravo stvari na lahko razumljiv način. Ljudje so bili sposobni v naravi prepoznati iste sile, ki so jih doživljali v svojih vsakodnevnikih življenjih.

Razlog za to, da je bila Darwinova kozmologija tako neustavljivo privlačna, je v tem, ker je tako ustrezala času za katerega je bila napisana. Socialni darvinizem je postal osrednji vir, iz katerega se je črpala politika industrijske dobe, meščanski razred pa je lahko opravičil svoje gospodarsko vedenje s tem, da se je skliceval na univerzalne zakone narave kot na svojo vrhovno avtoriteto.

Glavni argument socialnega darvinizma je bil, da je napredek rezultat družbenega boja, v katerem zmaga zmožnost (zakon močnejšega). Ta argumentacija je bila kasneje podprta še s strani genskega determinizma. Moderni racionalizem je bil v mnogočem inkarnacija socialnega darvinizma. Tudi on odreka upravičenost vsakemu konceptu, ki ne ustreza modelu racionalnosti, temelječemu na razmerju sredstvo-cilj in vsaki instituciji, ki ni neposredno funkcionalno koristna (glej Wallerstein, 2000: 91).

Zaradi bojazni pred redukcionističnim načinom sklepanja (kot npr., da je Darwinova teorija zgolj prenos ekonomije na biologijo), bi se najraje izognil takšni razlagi, ki je bolj podobna teoriji zarote, vendar pa postane ta perspektiva še posebej zanimiva, ko začnemo gledati kakšen pogled na evolucijo se rojeva danes, stoletje in pol po Darwinu.

5.3. Nova post-darvinistična kozmologija

A.N. Whitehead je s svojimi idejami pomagal utemeljiti nastajajočo teorijo evolucijskega razvoja (preko njegovih zamisli se je razvil nov koncept narave). Namesto klasičnih pojmov materije in duha je uvedel doktrino organizma.

Začel je z domnevo, da je vse v naravi sestavljeno iz vzorcev dejavnosti, ki so interaktivno povezani z drugimi vzorci dejavnosti. Vsak organizem je skupek odnosov in se nekako ohranja, medtem ko je v interakciji z vsemi drugimi odnosi, ki sestavljajo

okolje. Ali kot pravi Whitehead: »Organizmi v interakciji z okoljem nenehno »upoštevajo« številne spremembe, ki se dogajajo, in nepretrgoma spreminjajo svojo lastno dejavnost z namenom, da bi se adaptirali, prilagodili temu okolju« (Whitehead, 1976: 206).

To upoštevanje je po Whiteheadovem mnenju isto kot »subjektivni cilj«, se pravi, da vsak organizem nekako predvideva prihodnost in se potem odloči za eno izmed možnih alternativ. Z drugimi besedami, vsak organizem izraža določeno stopnjo namena ali namere. Če organizem ne bi bil sposoben predvidevati prihodnosti in svojega vedenja prilagoditi temu, kar se bo zgodilo, nenadnih sprememb okoli sebe ne bi mogel preživeti.

Dejanja so izraz pričakovanja (predvidevanja) dogodkov v svojem okolju. Nenehno »predvidevanje in odzivanje« je osrednja dinamika vsega življenja. Ugotovimo lahko, da je »subjektivni cilj« samo drug izraz za um. Po Whiteheadu um biva na vsaki stopnji življenja. Organizmi nenehno predvidevajo prihodnost in se odločajo, kako se bodo nanjo odzvali. Evolucija potemtakem ni več nek proces brez cilja (namena), ampak um, ki razširja svoje področje po lestvici vrst.

Ilya Prigogine v teoriji »disipativnih struktur« pojasnjuje, kako lahko kibernetska načela vključujejo tako pojem evolucije kot homeostaze. To, da so žive stvari disipativne strukture pomeni, da ohranjajo svojo strukturo zaradi nenehnega pretoka energije skozi njihov sistem. Zaradi tega pretoka energije je sistem v stanju nenehnega spreminjanja (spreminjanje mu daje navidezno stabilnost). Pretakanje večinoma poteka v majhnih količinah in ga je mogoče zlahka uravnavati z negativnimi informacijami. Občasno pa se pretok energije tako poveča, da se sistem nanj ne more prilagoditi in prevladajo pozitivne povratne informacije. Če se to zgodi, sistem bodisi propade bodisi se organizira na novo. Če se je sposoben organizirati na novo, je za novo disipativno strukturo vedno značilna višja stopnja zapletenosti in integracije, ima pa tudi večji pretok kot predhodna.

Povečana zapletenost ustvari pogoj za evlucijski razvoj. Zato začnemo gledati evolucijo kot nenehno napredovanje proti »povečani zapletenosti organizacije«. Organizacijska zapletenost pa je enaka kopičenju informacij. Ali z drugimi besedami, evolucija je po novem izboljševanje sposobnosti predelovanja informacij in prehajanje k večji kompleksnosti.

Organizmi so zapleteni prilagodljivi sistemi, ki so »iskalci vzorcev«, se pravi, da so ves čas v interakciji s svojim okoljem, se učijo na izkušnjah in se prilagajajo kot adaptivni sistemi. Evlucijski proces je tako ustvarjalen kot naključen, organizira se sam in je hkrati selektiven (Gell-Mann, 1999).

Nova kozmologija definira evolucijo kot »ustvarjalno napredovanje proti novosti«. Stare mehanicistične predstave o evoluciji, da so živa bitja **stroji** (skupek medsebojno zamenljivih delov, združenih v nekakšne funkcionalne kombinacije), je zamenjala nova zamisel, da so živa bitja **informacije**. Skozi proces kozmizacije se naša racionalnost in naša realnost ponovno zlijeta v popolno celoto.

Kozmologije pa v vsaki družbi opravljajo še eno racionalizirajočo funkcijo. Vsakič, ko človeška družina spremeni način prisvajanja naravnega sveta, začuti potrebo, da zatre vsakršno sočutje, ki bi ga lahko čutila do predmetov, ki jih asimilira. Veliko težje je izkoriščati nekaj, s čimer se identificiraš, zato koncepti narave služijo kot nekakšen psihičen obred, s katerim človeška bitja omrtvijo naravni svet, preden ga použijejo (Rifkin, 2001: 254).

S tem, ko nova kozmologija strukturo pretvarja v funkcijo, funkcijo pa reducira na pretok informacij, eliminira idejo o integriteti vrst. Po takšnem pojmovanju živa bitja niso nič več kot zgolj skupki genskih informacij. Vsa živa bitja so oropana vsebine in spremenjena v abstraktna sporočila. Življenje postaja kod, ki ga je potrebno dešifrirati. Nihče več se ne sprašuje o svetosti ali izjemnosti. Odstranjevanje strukturnih mej in reduciranje vseh živih entitet na informacije je povzročilo desakralizacijo - svetosti življenja.

V tem hipu ne obstaja ničesar, vse je čista dejavnost, čisti proces. Novo kozmološko razmišljanje nas prepričuje, da bioinženirstvo ni nekaj kar je umetno postavljeno nad naravo, ampak zgolj naslednja stopnja v evlucijskem procesu (spreminjanje evolucije postane del naravne evolucije).

V tej spremembi kozmološkega pojmovanja vidim nevarnost moralnega relativizma, ki pa ga ne povezujem z epistemološkim relativizmom. Slednji je pravzaprav pokazal na resne omejitve znanosti in potrebo po usmerjanju k alternativnim nizom vrednot, ki jih zagovarja tudi religijsko prepričanje, ter večji humanizaciji znanstvenega dela. Znanost in tehnologija prvotno izhajata iz življenjskega sveta in človekove želje po ustvarjalnost, zaradi česar bi mu morali služiti in ne obratno. To stališče je pomembno za razmerje med znanostjo in vrednotami, saj so le te neločljivi del življenjske prakse.

6. HUMANIZEM NOVIH VREDNOT

6.1. Znanstveni humanizem in religija

Ustanovitelj socio-biologije Edvard. O. Wilson zagovarja stališče, s katerim smo se tekom prejšnjih poglavij že srečali, da geni oblikujejo naše moralne in etične intuicije, in da ima religija globoke biološke korenine oziroma izvore.

Vse bolj je jasno, da znanost in religija skušata zgraditi nek odnos, ki prehaja od fundamentalnega zavračanja k bolj tolerantnemu sprejemanju, kljub drugačnosti. Mogoče je celo slutiti, da bo to preraslo v medsebojno spoštovanje, prej strahospoštovanje ob zavedanju lastnih pomanjkljivosti kot pa dejansko spravo.

Iščejo se skupne točke, v smislu konstruktivnega iskanja novih, avtentičnih kanalov prehoda cerkve k bolj liberalni miselnosti in hkrati soočenje znanosti s trdimi etičnimi in ontološkimi vprašanji. Kar pa je izjemno zahtevna naloga, saj gre za dve različni stvari. Tradicionalno religiozno prepričanje in znanstveno prepričanje opisujeta univerzum na radikalno različna načina. V temelju sta nekompatibilna in medsebojno izključujoča (v uvodu omenjena metafora dveh knjig). Že od grške filozofije naprej je vedno obstajala ločitev misli. Človeštvo je od nekdaj soočeno z dvema metafizikama, dvema različnima pogledoma, kako delujejo stvari v svetu:

- 1) Prvi pogled vsebuje prepričanje, da je moralnost v izvoru transcendentalna in obstaja z in hkrati ločeno od človeka. Ta doktrina je bila utrjena znotraj cerkve s pomočjo naravnega zakona, ki je priredba večnega zakona o božjem umu, previdnosti; ljudi prepriča božji namen skozi refleksijo človeške narave, ki deluje po principu, da ima človek naravno inklinacijo vedeti resnico o bogu, ta pa je enaka tisti - živeti v družbi (glej Willson, 1999: 170).
- 2) Nasprotujoči pogled pa je, da je moralnost popolnoma človeški pojav (v domeni človeka in nima neke višje instance). V moderni evlucijski inačici takšne materialistične filozofije, opisuje prvinske, globoke impulze (deep impulses), ki so vkodirani v naše gene in se na specifičen način ekspresirajo znotraj določenega kulturnega okolja (prav tam).

Obstaja pa še ena plat zgodbe, ki naredi kontrast v pogledih na svet še bolj zanimiv. Materialistična pozicija ne predpostavlja nobenih dokončnih odgovorov. Neizpodbitno dejstvo je, da imamo vero ukoreninjeno v kosteh (takšno ali drugačno), in da je religiozno prepričanje del človeške narave in očitno vitalnega pomena za družbeni obstoj.

Materialistična metafizika pravi, da so naši notranji vzgibi (goni) ukoreninjeni v genetskem nasledstvu, ki je skupen vsej človeški vrsti, izoblikovali pa so se skozi evolucijo z naravno selekcijo. Sposobnosti, ki so evolvirale v stotinah tisočih let, zagotavljajo preživetje posameznikov in preživetje skupin, s katerimi je pogojeno prvo. Spreminjajo se skozi racionalne procese formiranja kulture v specifične moralne kode, ki so integrirani v religiji, posvečenih spominih na revolucije, osvajanjih, osamosvajanjih in drugih mitologiziranih zgodovinskih dogodkih, preko katerih kultura zagotavlja svoj obstoj (kolektivni spomin).

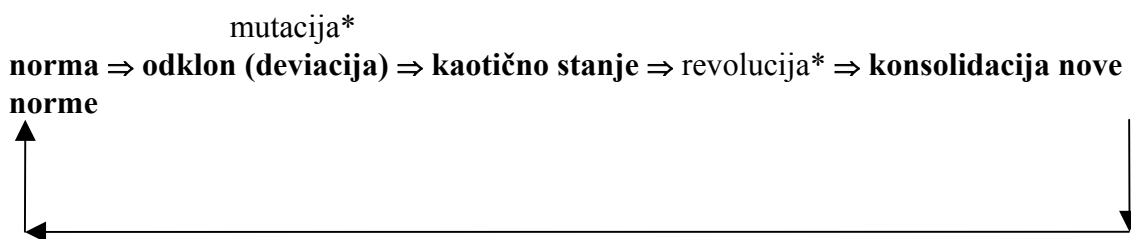
Čeprav so variacije v končnih kodih neizogibne, pa imajo različne družbe veliko skupnega pri percepciji dobro-slabo (včasih so razlike večje znotraj ene družbe, kot med družbami). Močnejši konsenz glede etičnega vedenja med in znotraj družb je mogoče doseči z vključitvijo iskanja teh podobnosti v znanstveno delo in z jemanjem religioznega vedenja kot resnega, ključnega dela genetskega napredka človeške narave.

6.2. Evolucija z naravno selekcijo

Genetske variacije med individui iste vrste (recimo človeka) nastanejo z mutacijami, ki so naključne spremembe v kemični sestavi in relativnem položaju genov. Večina od teh mutacij, ki se ponavadi zgodijo populaciji ene generacije, je nevtralna po učinku ali pa se izgubi, izbriše.

V primeru, ko pa se nov mutant oziroma nova kombinacija že prej obstoječih genov izkaže kot superiorna glede na »normalne« gene, se pojavi tendenca po širjenju na celotno populacijo. V tem primeru postane ta odklon skozi obdobje številnih generacij prevladujoča genetska norma. Npr. če bi se ljudje prestavili v okolje, ki bi preživetveno in reproduktivno preferiral hemofilike glede na ostale, bi hemofilija skozi čas prevladala v populaciji in postala genetska norma (pravilo in ne izjema).

Preživetje in reprodukcija sta ključna elementa tako biološke kot tudi kulturne evolucije. Biološka evolucija poteka počasi, korakoma, spremembe na področju kulture pa so hitre, zaradi česa se uvaja pojem revolucije. Osnovna razlika je v hitrosti spreminjanja, princip spreminjanja pa je v obeh primerih enak:



Evolucija z naravno selekcijo ima dve lastnosti, ki sestavljata njen nenavadno kreativen potencial. Prva je gonilna sila mutacij; vse populacije so pod nenehno prho številnih novih genetskih tipov, ki postavljajo na preizkušnjo stare. Druga lastnost pa je sposobnost naravne selekcije ustvariti neizmerno komplicirane nove strukture in fiziološke procese, vključujoč nove vedenjske vzorce, brez kakršnega koli načrta ali gonilne sile

(mehanizma), razen procesa selekcije samega. To je ključna stvar, ki so jo kreacionisti in drugi kritiki evolucijske teorije spregledali, in ki trdijo, da je možnost stvaritve (prokreacije) tkiva, organa ali celo življenja samega s pomočjo genskih sprememb neznatna, v bistvu nemogoča.

Willson to utemelji s sledečim primerom. Recimo, da se nova značilnost pojavi, če se pojavita dva nova gena (recimo jima A in B) istočasno. Možnost, da se pojavi A je ena proti milijon in verjetnost, da se pojavi B prav takšna. Potemtakem je verjetnost, da se pojavita oba hkrati ena proti milijardo, kar je skoraj neverjetno (kot pravijo kritiki). Vendar pa naravna selekcija ta proces spreobrne v svojo prid. Če ima A že najmanjšo prednost sam zase, bo gotovo postal dominanten gen na svoji poziciji. Sedaj je možnost za pojav (nastanek) AB-ja ena proti milijon. Če pa vemo, da večina živalskih in rastlinskih vrst šteje več kot milijon osebkov, je sprememba v AB skoraj gotova (glej Willson, 1999: 172).

Takšno gledanje popolnoma spremeni našo koncepcijo narave življenja in mesta človeštva v naravi. Pred Darwinom se je velika kompleksnost živih bitij uporabljala kot dokaz za obstoj boga *per se* (argument from design), kar pomeni, da veliki učinki zahtevajo mogočen vzrok. Teorija evolucije pa je s tem, ko je pokazala, da lahko že minimalni impulzi povzročijo učinke neizmernih razsežnosti, zavrnila takšno zdravo razumsko razmišljanje in zamajala temelje religioznega prepričanja in posledično tudi institucije religije same. Še vedno pa je ključno vprašanje, kako je naključna naravna selekcija privedla do nečesa tako fascinantnega kot je človeški um.

Vse človeško, vključno z umom in kulturo ima materialno osnovo, ki je nastala skozi razvoj človeške genske konstitucije in njene interakcije z okoljem. Nesmiselno bi bilo razpravljati o kompleksnih oblikah družbenega življenja, vključno z religioznim prepričanjem in moralnim opravičevanjem, brez poznavanja njihovega izvora. Moderna biologija je lahko v veliko pomoč pri pojasnjevanju edinstvenih lastnosti naše vrste. (izhodišče, ki pa ne zanika veliko kreativno moč kulture)

6.3. Prehod v trajnostno razvijajoči se svet

Vse bolj pomemben postaja poudarek na holističnem pristopu k reševanju globalnih vprašanj z globalnimi posledicami.

Živimo v svetu naraščajoče specializacije, kar omogoča podrobnejše proučevanje določenega raziskovalnega področja. S tem, ko se eno specializirano področje

razvija, tendira k razcepu na več pod disciplin. Pri tem pa nastaja nevarna situacija; situacija, ki ustvarja ozko usmerjene miselnosti. Miselna utirjenost pomeni živeti v kontemplaciji danega števila abstrakcij. Tiri pa nam preprečujejo, da uberemo svojo pot. Tako je v sodobnem svetu celibat srednjeveške učne klase zamenjal celibat intelekta, ki je ločen od konkretnega opazovanja popolnih dejstev. Ostali smo brez širšega pogleda modrosti in z vse večjo potrebo po njej.

Proces specializacije in profesionalizacije je sicer nujen in omogoča preglednejšo klasifikacijo znanja in novih odkritij (predalčkanje), vendar pa se istočasno pojavlja nuja po komplementarnem dopolnjevanju specializacije z integracijo različnih področij znanja. Razlog za to je, da je kompleksne, nelinearne sisteme nemogoče zadostno pojasniti zgolj z razcepljanjem na podsisteme ali na različne vidike. Če te subsisteme oziroma vidike, ki dejansko funkcionirajo v močni interaktivni soodvisnosti, proučujemo ločeno, pa naj bo to še s tolikšno mero vneme in natančnosti, nam rezultati pri sestavljanju celotne slike ne bodo prav v nobeno pomoč. Za ponazoritev tega pojava se Gell-Mann poslužuje starega pregovora (reka), ki pravi, da je celota več, kot le vsota njenih posameznih delov (glej Gell-Mann, 1999: 62).

Ker si ne smemo privoščiti, da se celota izgubi v enem izmed njenih vidikov, se je potrebno znebiti predsodka, da je edina resna oblika znanstvenega dela omejena na ožemanje dobro definiranega problema znotraj ozkega disciplinarnega okvirja, medtem ko je širše integrativno razmišljanje le stvar kavarniških debat.

1) Ideološki prehod

Za dosego skladnosti v medsebojnih odnosih med nami ter nami in biosfero je v smislu koeksistiranja nujno potrebna sprememba na ideološkem področju, ki bi obsegala transformacijo, našega načina mišljenja, vrednot in paradigem,

Znanstvene raziskave še niso uspele dokončno pojasniti, do kolikšne mere je človeški odnos do drugih, ki so dojeti kot drugačni, pogojen z dednimi predispozicijami, ki so se dolgo razvijale skozi biološko evolucijo. Možno je, da se je ravno skozi ta proces oblikovalo nagnjenje k formiranju skupin z destruktivnim odnosom do drugih skupin in okolja, ki ga evidentno uničujemo po nepotrebnem. Te biološko razvite sposobnosti so bile v preteklosti funkcionalne v prilagoditvenem smislu, vendar pa so to prilagoditveno funkcijo skozi čas izgubile, kar je še en dokaz, da je biološka evolucija prepočasna in ne more slediti hitrim spremembam, ki jih narekuje kulturna evolucija.

Problem je v tem, da je kapaciteta degradacije okolja naraščala hitreje, kot se je bil sposoben razvijati občutek medsebojne vzajemne odvisnosti vseh delov biosfere. Vemo pa, da je kulturna evolucija, ki je mnogo hitrejša, sposobna ta biološka nagnjenja modificirati in asimilirati.

Sociobiologi trdijo, da smo ljudje, kakor tudi živali, podedovali težnjo (aspiracijo) po ohranitvi oziroma zaščiti sebe in bližnjih sorodnikov, tako da bi preživel in reproducirali del svojega genskega zapisa. Vendar pa je pri ljudeh ta ohranitveni instinkt močno (predrugačila) transformirala kultura.

Altruistično vedenje je najbolj izrazito znotraj družine in krvnega sorodstva, vendar pa se ta občutek pojavlja tudi pri klasifikatoričnih oblikah sorodstva, kakršno je npr. bratstvo pri plemenski ureditvi (npr. aborigini -kulturno določeni sorodstveni vzorci). Na ravni nacionalne države imenujemo takšno vedenje patriotizem (Gell-Mann, 1999).

Povezovanje v ideološko, politična, vrednotna »bratstva« je povzročilo razvoj koncepta »MI« in trend vedno bolj inkluzivnega občutka solidarnosti. Največje ideološko vprašanje je, ali lahko ta občutek solidarnosti zajame celotno človeštvo, ali se lahko izognemo reverzibilnemu procesu, ki se kaže v dualizmu povezovanje vs. ločevanje / integracija vs. diferenciacija, v ločevanju ljudi že na podlagi najmanjših razlik, ne da bi ob tem trpela kulturna raznolikost in ali je mogoče uskladiti kratkoročne interese z dolgoročnimi cilji, ki jih ima vizija zmernostnega razvoja. Ta razvoj k »planetarni« zavesti pa mora biti usklajen z kulturnim pluralizmom in pluralizmom ideoloških nazorov.

2) Informacijski prehod

Predpogoj za harmonizirano in h konsenzualnim rešitvam usmerjeno spreminjanje na ideološkem področju je informacijska tranzicija, ki v prvi vrsti pomeni odpiranje znanja. Odpiranje in širjenje na horizontalni kakor tudi vertikalni ravni. Prvo se nanaša na že prej omenjen transdisciplinaren pristop, ki v reševanje globalnih problemov vključuje prispevke naravoslovnih, družboslovnih in humanističnih znanosti ter profesij kot so pravo, medicina, šolstvo, itd. Saj le integracija specializiranega razumevanja ustvarja koherentno celoto.

Drugo pa pomeni zmanjševanje vrzeli med tistimi, ki vedo in tistimi, ki ne vedo, med znanstveno in strokovno elito na eni in navadnimi ljudmi na drugi strani. Znanje je osnova za razumevanje življenjskega sveta, pri čemer je ključnega pomena, kako je to znanje usmerjeno. Premik od kvantitete h kvaliteti in zmanjšanje količine nepotrebnih

informacij, ki povzročajo zmedo, nam lahko omogoči osredotočenje na stvari, ki so zares pomembne. Da se poudarek iz izkoriščanja narave prestavi na življenje v skladu z njo.

7. SKLEP

Kant je kot objekt neskončne fascinacije videl zvezdno nebo nad nami in moralne zakone v nas. To dvoje ne združuje zgolj naše občudovanje. V vesolju ni stabilnosti in prav v tej nestabilnosti in v bifurkacijah sedaj odkrivamo tudi fluktuacije naših umskih aktivnosti. Tako je nek pojav (karkoli si zamislimo) dejstvo, ki znotraj svojih omejitev predstavlja vrednost sam po sebi, vendar na koncu spričo svoje lastne narave vedno potrebuje celotno vesolje, da bi bil to kar v resnici je.

Sama narava stvari vsebuje dve emergentni načeli - to sta duh spreminjanja in duh ohranjanja. Brez teh dveh načel ne more obstajati ničesar stvarnega. Sama sprememba brez ohranjanja je prehajanje od nečesa k ničemer, njeno končno udejanjenje daje le prehodno ne-entiteto. Golo ohranjanje brez spremembe pa ne more ničesar ohraniti. Narava

obstoječih stvari je zgrajena iz enot, ki trajajo (ohranjajo identiteto) skozi tok stvarnosti (Whitehead, 1976).

Nekoč so si ljudje na eksistencialna vprašanja o smislu svojega obsoja in bivanja odgovarjali na edini možen način - z vero v obstoj neke višje sile, ki ni dostopna našim čutilom, ki pa je vendarle ustvarila prav ta čutni svet in nas v njem (Jerman in Štern, 1999). Če so ljudje poprej imeli za svojega stvarnika tisto silo, ki jih je povsem ločeno postavila na zemeljsko obličje, nato tisto silo, ki je ustvarila življenje, nazadnje pa tisto, ki je sprožila veliki pok in nastanek vesolja, lahko opazimo, da se ta stvaritelj vse bolj oddaljuje od nas, kolikor več vemo.

Vsega ne bomo vedeli nikdar in vedno bomo tisto skrivno silo, ki se vedno znova izpostavi, lahko imenovali bog. Prav sodobna teorija znanosti je prišla do spoznanja o *intrinzičnem primankljaju*, ki ovira znanost na njeni brezupni poti k poslednji resnici. Tako daleč smo, da se je definicija znanosti povsem zasukala. Poprej je za znanstveno veljalo tisto, kar je neizpodbitno utrjeno, danes pa imamo za znanstveno trditev le tisto, za katero si lahko predstavljamo hipotetični primer, ki bi jo ovrigel (Popper).

Znanost in vera sta še vedno na nasprotnih bregovih, kot vselej poprej, le da je zdaj njun položaj v nekem smislu obrnjen. Znanost, ki je bila prej nosilka trdnega prepričanja, je postala skeptična (hamletovska) in zdi se ravno zato tudi nosilka modrosti. Vera, za katero danes vemo, da je bila nekoč le zasilna pomoč, ustvarjalka metaforičnih mitov o življenju, dokler jih niso zamenjali boljši in resnejši znanstveni odgovori, pa je danes po tem paradoksalnem preobratu, postala nosilka najtrdnejših in edinih neovrgljivih prepričanj. Znanost je omogočila krila duhu modernega zavedanja, hkrati pa ne ogroža jedra religioznega prepričanja. Vero lahko ogrozi le v primeru, ko se temeljna ontološka razlika med dvema vrstama znanja spregleda ali zanika.

Vera je zaznavanje nečesa kar stoji izven, izza in znotraj toka neposrednih stvari; nečesa kar je resnično, pa vendar čaka da se uresniči; nečesa kar se zdi zgolj kot neka daljna možnost, a je vendar največje od prisotnih dejstev; nečesa kar daje pomen vsemu obstoječemu, pa vendar se samo izmika dožemanju; nečesa kar posedovati je končno dobro, a vendar izven našega dosega; nečesa kar je končni ideal, brezupno nedosegljiv (Whitehead, 1976).

Vemo, da religiozna prepričanja niso vedno nujno zmotna, kakor tudi vemo, da znanstvena prepričanja niso vedno nujno pravilna; o kakršni koli inherentnosti ne more biti govora. Resnica je pač taka, da bolj ko se trudimo prebiti iz kroga, bolj se vrtimo. Mnogi

pustolovci, ki so se odpravili raziskovat oddaljene kraje, nove razsežnosti, so na koncu naposled ugotovili, da so se napotili iskat sami sebe.

V naravi človeškega duha je iskanje spremembe, iskanje nečesa, kar je izven rutine in kar prispeva k njegovi samouresnitvi. Želja, da odkrijemo nekaj novega, nas žene naprej, iz kraja v kraj, iz ene miselne perspektive v drugo. Človeštvo je na poti od kar obstaja, selimo se iz pokrajine v pokrajino, iz kontinenta na kontinent, iz enega podnebja v drugega in nenazadnje iz enega načina življenja v drugega. Fizično popotovanje ostaja pomemben del človeške narave, še večjega pomena pa je sposobnost duhovne pustolovščine.

Znanost je za človeka duhovno popotovanje. Njen nemirni duh, progresivno mišljenje in vse naprednejše tehnologije ustvarjajo prehod skozi čas, iz generacije v generacijo, pravo odisejo še neraziskanega. Največja korist tega popotovanja je ravno v tem, da je nevarno in nepredvidljivo, kar terja od nas vse večji prilagoditveni napor. Pričakovati moramo, da nas prihodnost sooča z nevarnostmi, to je njena dolžnost, naloga znanosti pa je, da nas opremi z potrebnim znanjem, da se z njimi soočimo.

8. LITERATURA:

- Balibar, Françoise, 1996. *Einstein: veselje do razmišljanja*. DZS, mejniki, Ljubljana.
- Blumenfeld, Yorick (ur.) (1999). *Scanning the future*, London.
- Berger, Peter in Luckmann, Thomas (1999). *Modernost, pluralizem in kriza smisla*. Nova revija, Ljubljana.
- Cremo, Michael in Thompson, Richard (1996): *Prikrita zgodovina človeške rase*. Ara, Ljubljana.
- Dawkins, Richard (1976). *The Selfish Gene*. Oxford University Press, Oxford.
- Diesinger, Paul (1988). *Znanost in morala*. V: Kirn, Andrej (ur.): *Znanost v družbeno vrednotnem svetu*. Delavska enotnost, Ljubljana.

- Fukuyama, Francis (2002). *Konec človeštva: Posledice revolucije v biotehnologiji*. Učila, Tržič.
- Gell-Mann, Murray (1999). *Transitions to a More Sustainable World*. V: Blumenfeld, Yorick (ur.), 1999. *Scanning the future*, London. str 60-80.
- Gould, Stephen Jay (1991). *Darwinova revolucija*. Krt, Ljubljana.
- Hawking, Stephen (2002). *Vesolje v orehovi lupini*. Učila, Tržič.
- Heisenberg, Werner (1977). *Del in celota*. Znanstvena knjižnica, Celje.
- Hlebs, Jože (1996). *Izvor človeka*. Inštitut Antona Trstenjaka, Ljubljana.
- Jerman, I. in Štern, A. (1996). *Gen v valovih: Porajanje nove biologije*. Znanstveno in publicistično središče, Ljubljana.
- Jerman, I. in Štern, A. (1999). *Evolucija s teoretično biologijo*. ŠOU, Študentska založba, Ljubljana.
- Kealey, Terence (1996). *The Economic Laws of Scientific Research*. Macmillian Press LTD, London.
- Kirn, Andrej (1988). *Znanost v družbeno vrednotnem svetu*. Delavska enotnost, Ljubljana,
- Koyre, Alexandre (1988). *Od sklenjenega sveta do neskončnega univerzuma*. Studia humanitatis, Ljubljana.
- Laberenne, Paul (1951). *Nastanek svetov*. Državna založba slovenije, Ljubljana
- Luckmann, Thomas (1997). *Nevidna religija*. Krtina, Ljubljana.
- MacIntyre, Alasdair (1993). *Kratka zgodovina etike*. Ljubljana.
- Mali, Franc (1994). *Znanost kot sistemski del družbe*. Znanstvena knjižnica FDV, Ljubljana.
- Mali, Franc (2002). *Razvoj moderne znanosti*. FDV, Ljubljana.
- Maturana, Humberto in Varela, Francisco (1998). *Drevo spoznanja*. Studia humanitatis, Ljubljana.
- McKibben, Bill (2003). *Enough: staying human in an engineered age*. Henry Holt, New York.
- Mlinar, Zdravko (1993). *Individuacija in globalizacija v prostoru*. SAZU, Ljubljana.
- Peruš, Mitja (1997). *Vsenavzočnost zavesti*. DZS, Ljubljana.
- Prigogine, I. in Stengers, S. (1988). *Konec univerzalnosti - relativnost*. V: Kirn, Andrej (ur.): *Znanost v družbebo vrednotnem svetu*. Delavska enotnost, Ljubljana, str. 522-553.

- Rawls, John (1971). *Classical Utilitarianism*. V: Scheffler Samuel (ur.): *Consequentialism and its Critics*. Oxford University Press, Oxford, str. 14-20.
- Reaper, W. in Smith, L. (1996). *Vodnik po idejah*. Ljubljana.
- Ridley, Matt (2002). *Genom: biografija človeške vrste*. Učila, Tržič.
- Rifkin, Jeremy (2001). *Stoletje biotehnologije: kako bo trgovina z geni spremenila svet*. Spremnata beseda Anton Komat. Krtina, Ljubljana.
- Rifkin, Jeremy (1986). *Posustajanje budućnosti*. Intro »naprijed«, Zagreb.
- Saksida, Iztok (1997). *Uvod v primerjalno sociologijo*. Ljubljana 1997.
- Sajama, Seppo, Kumppinen, Matti in Vihjanen, Simo (1994). *Misel in smisel: uvod v fenomenologijo*. Znanstveno in publicistično središče, Ljubljana.
- Sandor, Judith (ur.) (2003). *Society and Genetic Information*. Central European University Press, Budapest, str. 81-93.
- Scheler, Max (1998). *Položaj človeka v kozmosu*. Nova revija, Ljubljana.
- Wallerstein, Immanuel et al. (2000). *Kako odpreti družbene vede*. *cf, Ljubljana.
- Wilson, Edward O. (1999). *Scientific Humanism and Religion*. V: Blumenfeld Yorick (ur.): *Scanning the future*, London. str 168-178.
- Whitehead, A. N. (1976). *Nauka i moderni svet*. Nolit, Beograd.

